

出國報告（出國類別：其他）

電能管理系統汰換計劃

資料庫更新及 EMS 網路分析應用軟體 出廠驗收

服務機關：台電公司電力調度處

姓名職稱：邱文賢 8 等電機工程師

派赴國家：美國

出國期間：95 年 11 月 27 日至 96 年 08 月 23 日

報告日期：96 年 10 月 23 日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：

電能管理系統汰換計劃：資料庫更新及 EMS 網路分析應用軟體
出廠驗收

頁數 37 含附件：☐是☒否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

台灣電力公司/陳德隆/（02）2366-7685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

邱文賢/台灣電力公司/電力調度處/電機工程師/（02）2366-7453

出國類別：☐1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☒5 其他

出國期間：95.11.27 – 96.08.23 出國地區：美國

報告日期：96.10.23

分類號/目

關鍵詞：

TPC Taiwan Power Company 台灣電力公司

Siemens 西門子輸配電公司

EMS Energy Management System 電能管理系統

CDCC Central Dispatch and Control Center 中央調度中心

SINAUT Spectrum 西門子電能管理系統

SCADA Supervisory Control and Data Acquisition 監視控制及資料蒐集

PDM Primitive Database Manager 基本資料庫管理

RTU Remote Terminal Unit 資訊末端設備

AGC Automatic Generation Control 自動發電控制

TCS Tele-Control Server 通訊控制伺服器

內容摘要：(二百至三百字)

本公司中央調度中心(CDCC)是台灣電力系統之三階層調度中心的最高階層，負責全台灣電力系統之調度與控制，範圍包括水力、火力〔燃煤、燃油、天然氣〕、核能等各種電廠及 345KV、161KV 等各主要變電所，以滿足即時負載需求。

既有中央調度中心之電能管理系統 (EMS)運轉已逾 15 年，除硬體設備無法擴充，備品零件更是難以取得；另軟體方面，除資料庫容量已近上限，新增電廠無法順利加入，相關應用軟體功能亦已無法滿足調度需求。為改善現況，於 93 年起辦理 EMS 設備汰換計畫，經中信局辦理公開招標後，由德國西門子總公司得標。西門子依其全球分工，由位於美國明尼蘇達州明尼阿波里斯市之發展整合工廠進行系統發展與整合之工作。

西門子依約需辦理出廠測試，且因本公司系統持續成長變化，因此職奉派赴西門子公司之發展整合工廠，與其他同仁，一同執行資料庫更新工作，並於更新完成後繼續辦理電力網路分析應用軟體出廠驗收工作。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網 (<http://report.gsn.gov.tw>)

出國報告審核表

出國報告名稱：能源管理系統汰換計劃：資料庫更新及 EMS 網路分析應用軟體出廠驗收		
出國人姓名(2人以上，以1人為代表)	職 稱	服務單位
邱文賢	電機工程師	台灣電力公司
出國期間：95 年 11 月 27 日至 96 年 8 月 23 日		報告繳交日期：96 年 10 月 23 日
出國計畫主辦機關審核意見	☒ 1.依限繳交出國報告 ☒ 2.格式完整(本文必須具備「目地」、「過程」、「心得」、「建議事項」) ☒ 3.內容充實完備。 ☒ 4.建議具參考價值 ☒ 5.送本機關參考或研辦 ☐ 6.送上級機關參考 ☐ 7.退回補正，原因： ☐ 不符原核定出國計畫 ☐ 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 ☐ 內容空洞簡略 ☐ 電子檔案未依格式辦理 ☐ 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 ☐ 8.本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： ☐ 辦理本機關出國報告座談會(說明會)，與同人進行知識分享。 ☐ 於本機關業務會報提出報告 ☐ 9.其他處理意見及方式：	
層轉機關審核意見	☐ 1.同意主辦機關審核意見 ☐ 全部 ☐ 部分_____ (填寫審核意見編號) ☐ 2.退回補正，原因：_____ ☐ 3.其他處理意見：	

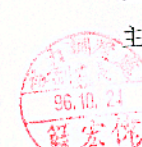
說明：

- 一、出國計畫主辦機關即層轉機關時，不需填寫「層轉機關審核意見」。
- 二、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 三、審核作業應於報告提出後二個月內完成。

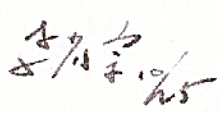
報告人：	單位 主管處	總經理
	主管	副總經理：











出國報告（出國類別：其他）

電能管理系統汰換計劃

資料庫更新及 EMS 網路分析應用軟體 出廠驗收

服務機關：台電公司電力調度處

姓名職稱：邱文賢 8 等電機工程師

派赴國家：美國

出國期間：95 年 11 月 27 日至 96 年 08 月 23 日

報告日期：96 年 10 月 23 日

目 錄

壹、出國任務.....	1
一.緣起	1
二.出國行程	2
三 工作任務.....	2
貳、網路分析應用軟體.....	3
一 電力系統應用軟體概述.....	3
二 網路分析應用軟體介紹.....	4
參、工作概述.....	24
一 資料庫更新作業程序.....	24
二 資料庫更新作業.....	24
三 網路分析應用程式回歸測試.....	25
四 網路分析應用軟體出廠驗收.....	26
肆、心得與建議.....	29
伍、參考文件.....	31
附錄 網路分析應用軟體功能差異.....	32

壹、出國任務

一、緣起

本公司中央調度中心(CDCC)是台灣電力系統之三階層調度中心的最高階層，負責全台灣電力系統之調度與控制，範圍包括水力、火力〔燃煤、燃油、天然氣〕、核能等各種電廠及 345KV、161KV 等各主要變電所，以滿足即時負載需求。

既有中央調度中心之電能管理系統 (EMS)運轉已逾 15 年，除硬體設備無法擴充，備品零件更是難以取得；另軟體方面，除資料庫容量已近上限，新增電廠無法順利加入，相關應用軟體功能亦已無法滿足調度需求。為改善現況，於 93 年起辦理 EMS 設備汰換計畫，經中信局辦理公開招標後，由德國西門子總公司得標。西門子依其全球分工，由位於美國明尼蘇達州明尼阿波里斯市之發展整合工廠進行系統發展與整合之工作。

西門子依約需辦理出廠測試，且因本公司系統持續成長變化，因此職奉派赴西門子公司之發展整合工廠，與其他同仁，一同執行資料庫更新工作，並於更新完成後繼續辦理電力網路分析應用軟體出廠驗收工作。

二、出國行程

日期	地點	工作概要
11 月 27 日~ 11 月 27 日	台北⇨洛杉磯⇨明尼阿波里斯	往程
11 月 28 日~ 2 月 11 日	明尼阿波里斯 - 西門子 公司	資料庫更新
2 月 12 日~ 4 月 13 日	明尼阿波里斯 - 西門子 公司	資料庫更新完成後 進行回歸測試
4 月 14 日~ 8 月 20 日	明尼阿波里斯 - 西門子 公司	電力系統網路分析 應用軟體出廠驗收
8 月 21 日~ 8 月 23 日	明尼阿波里斯⇨洛杉磯⇨ 台北	返程

三、工作任務

1. 網路資料庫內容檢查與更新。
2. 資料庫更新完成後進行回歸測試。
3. 電力系統網路分析應用軟體出廠驗收。

貳、網路分析應用軟體

一、電力系統應用軟體概述

Spectrum 系統之電力系統應用軟體區分為網路分析應用軟體，排程應用軟體、電力應用軟體、調度員模擬訓練系統及專家系統，如圖 2-1 所示，其中專家系統未含在本計畫中。

圖 2-2 為 Spectrum 系統之系統架構，現場 RTU 將資料送至調度中心 TCS 伺服器中，再由 TCS 伺服器利用 Soft Bus 將相關資料傳送到各應用程式中，如電力系統網路分析、電源排程等應用程式中加以運算處理後，將計算結果送往終端機上，供調度人員瞭解目前系統狀況，並利用應用程式所呈現出來結果，做出最有利系統之調度抉擇。

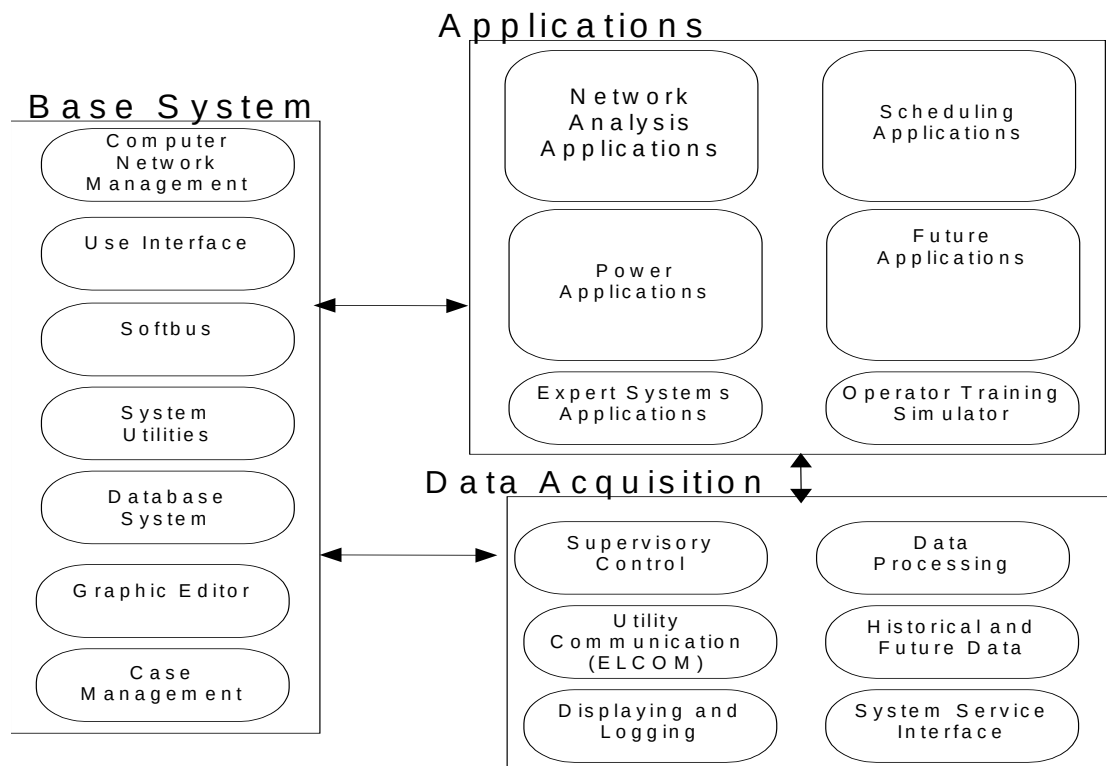


圖 2-1 Spectrum 系統關係圖

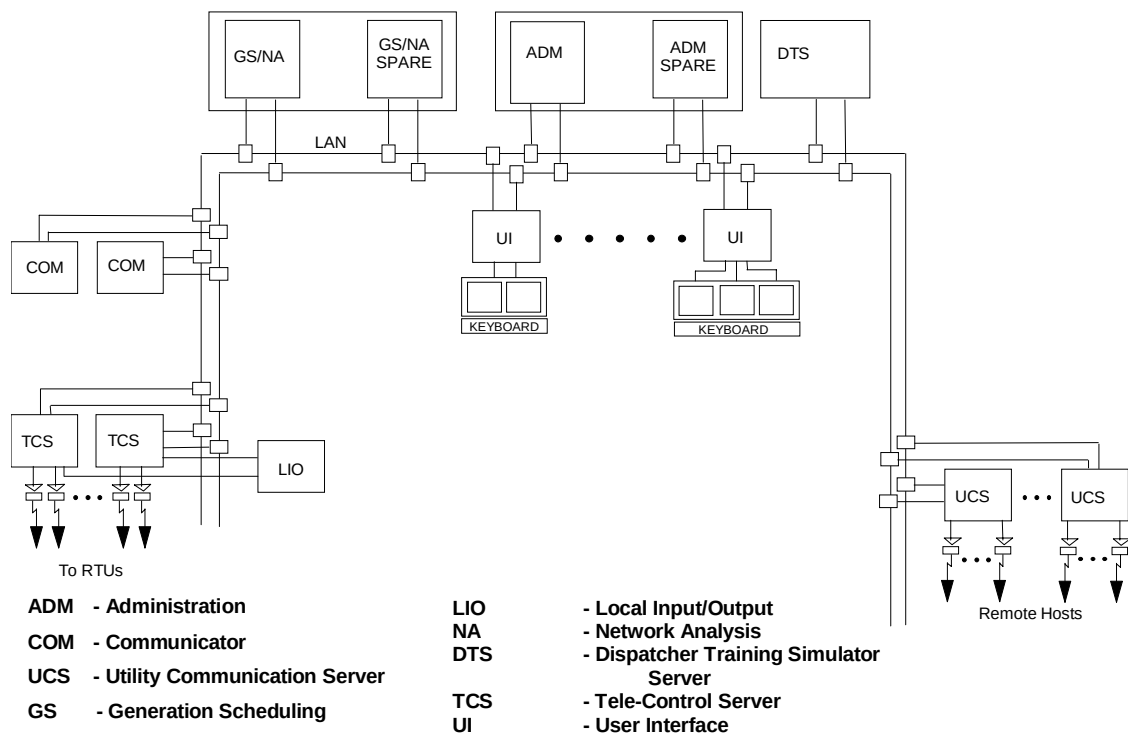


圖 2-2 系統架構

職本次工作任務為網路分析應用軟體資料庫更新及網路分析應用軟體出廠驗收，以下就網路分析應用軟體部份做簡要說明。

二、網路分析應用軟體

圖 2-3 為網路應用程式概略圖，系統之 COM 伺服器將資料收集完成後，利用資訊管理系統程式將即時系統資訊：如 CB 目前狀態、變電所即時負載量、發電機之即時發電量、網路參數以及自動發電控制（Automatic Generation Control, AGC）等資訊送至模組更新程式中（Model Update），將 Spectrum 資料庫與網路資料庫整合，並將該資訊送到狀態評估程式（State Estimator, SE），由狀態評估程式分析判斷系統傳回資料是否有錯誤，或因通訊中斷造成 RTU 無法將即時

資訊傳送到調度中心。如 RTU 工作正常，SE 將 RTU 資料直接送網路應用程式中，如 RTU 工作不正常時，SE 依據系統狀況計算評估該 RTU 應送回資料再將資料送到網路應用程式。圖 2-4 為 SCADA 取得之測量值、圖 2-5 為 SCADA 取得之 CB 狀態，圖 2-6、圖 2-7 為狀態評估程式計算結果。

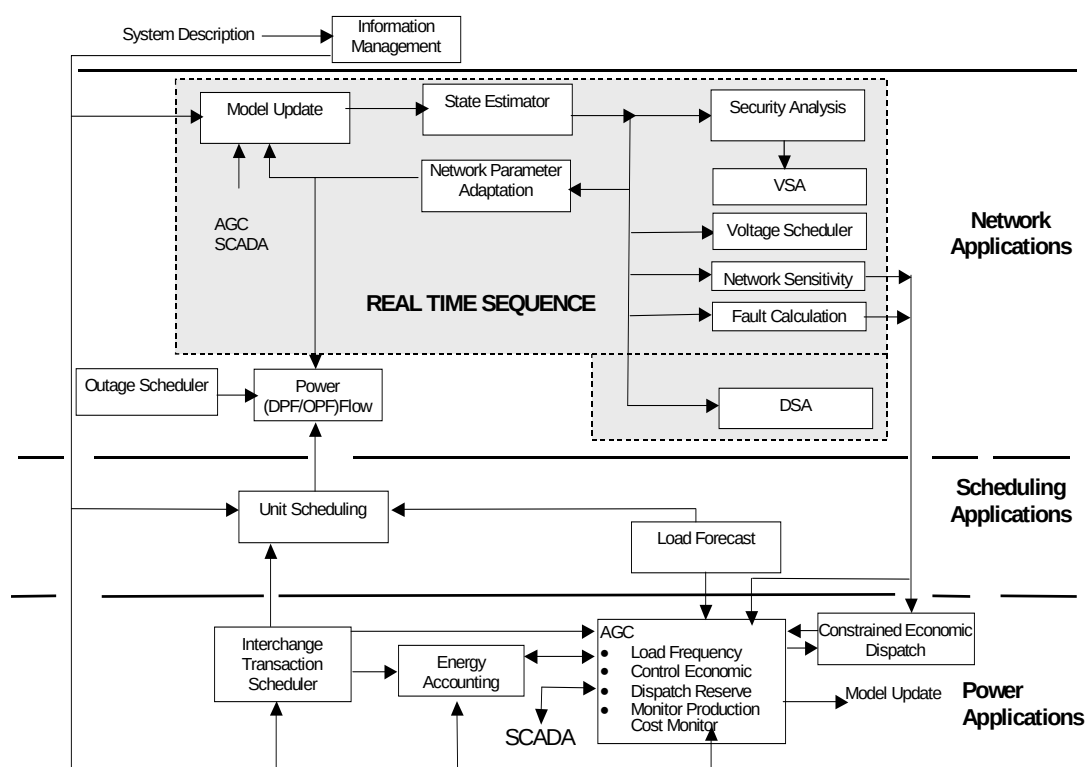
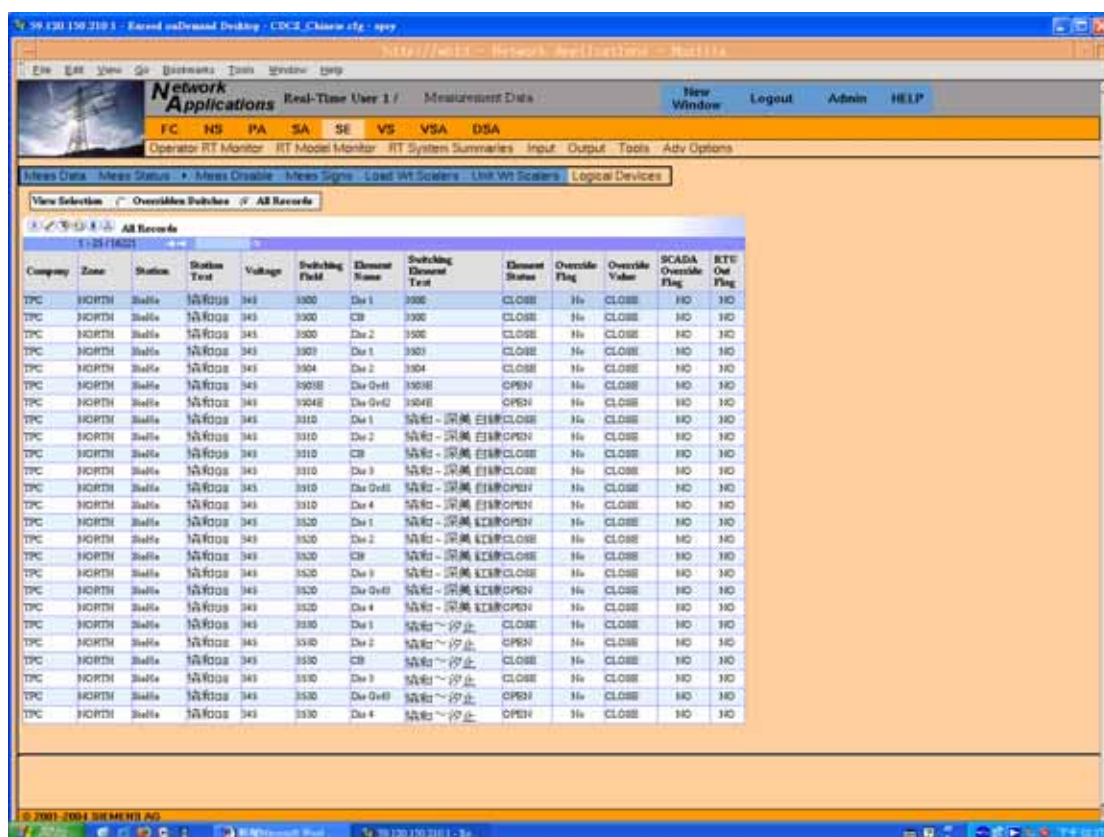
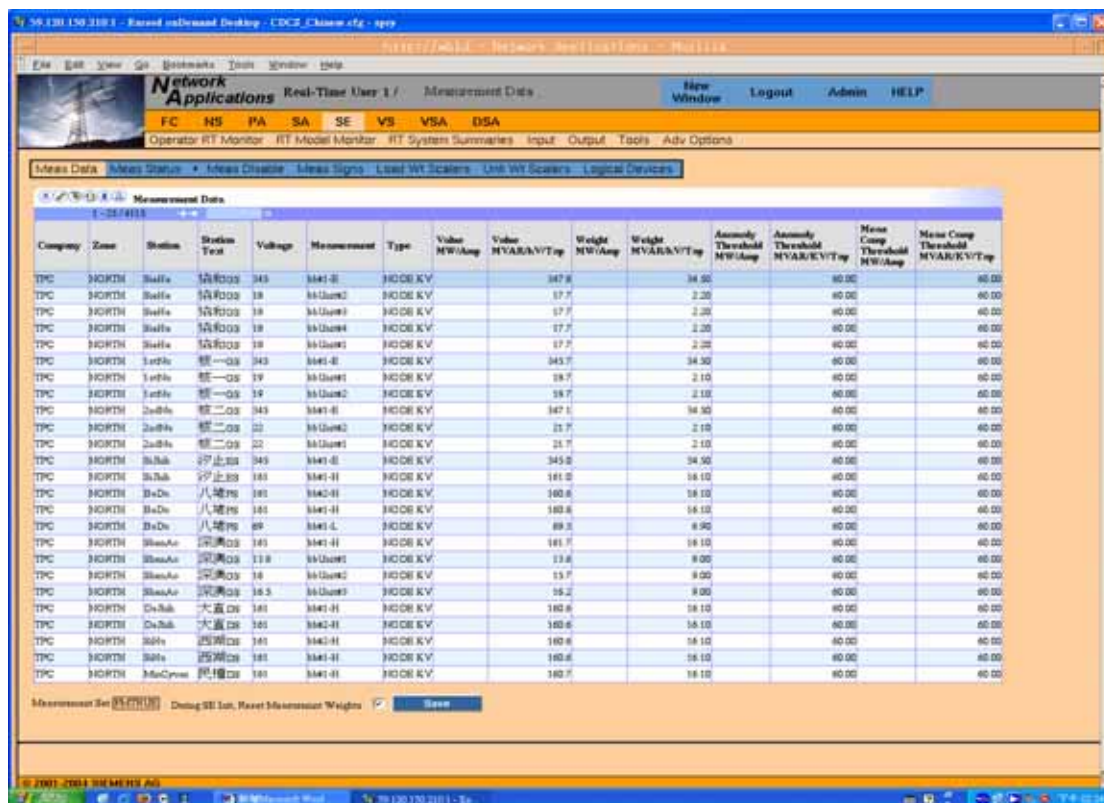


圖 2-3 網路應用程式概略圖



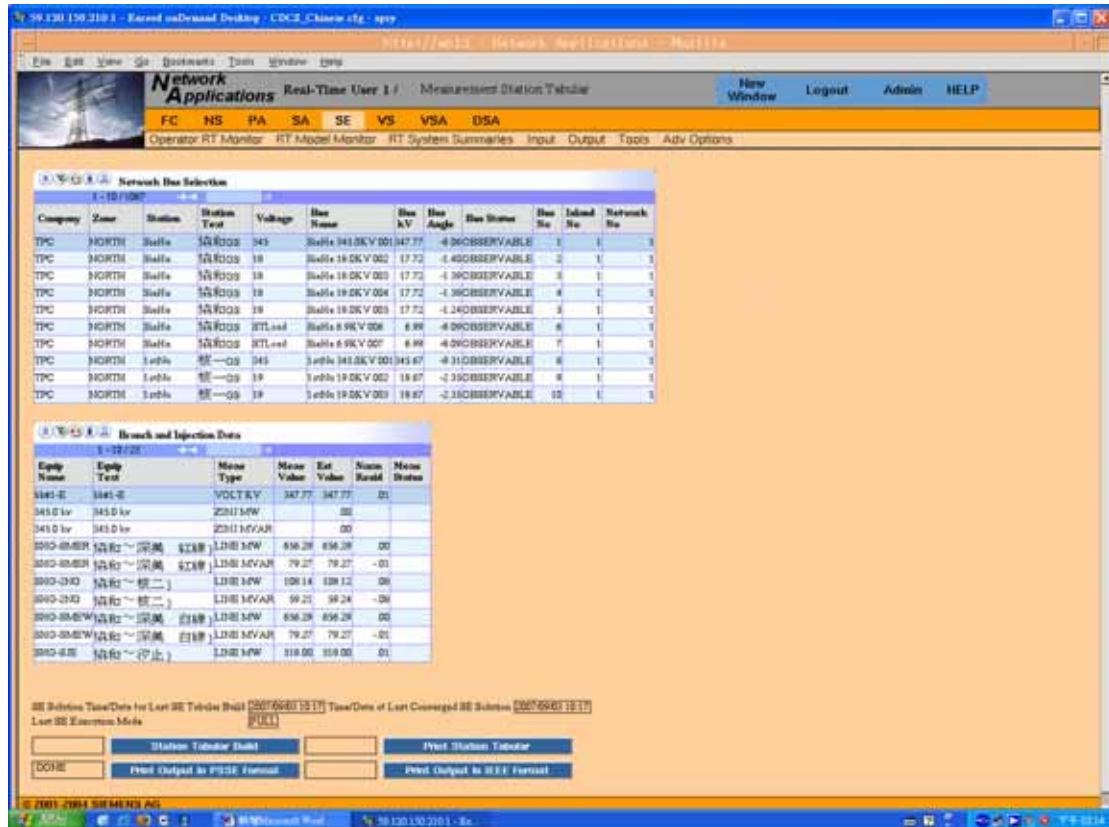


圖 2-6 狀態評估程式計算結果

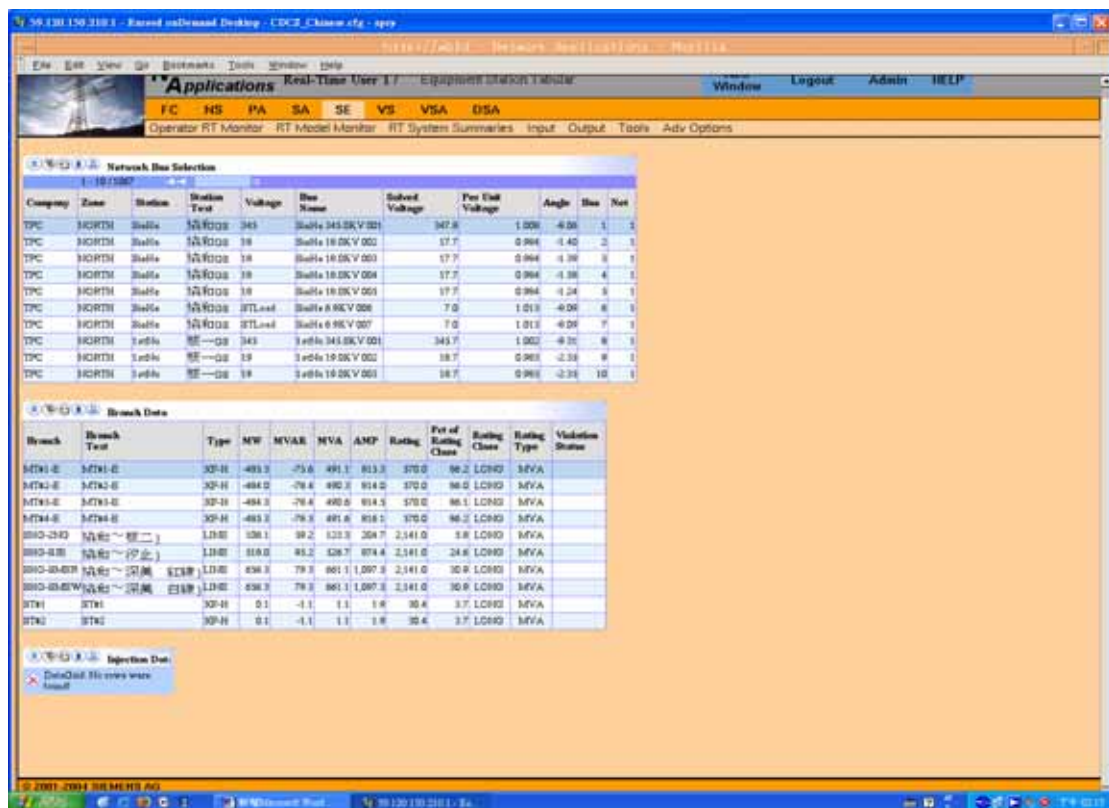


圖 2-7 狀態評估程式計算結果

由狀態評估程式評估系統相關資訊後，將系統目前情況資訊傳送至給相關網路應用程式，如網路靈敏度(Network Sensitivity)、電壓排程(Voltage Scheduler)、故障電流計算(Fault Calculation)、電壓穩定度(VSA)、暫態穩定度分析(DSA)等計算，並將結果顯示在終端機螢幕上。

網路分析應用程式主要功能在於顯示即時電力網路之系統安全狀況及協助調度員藉由監控分析工具找出最佳化系統操作模式。此網路分析應用程式可分成兩大類：

1.即時監控分析模式：

- (1) 分析目前電力系統情況，告知調度人員目前系統安全狀況。
- (2) 監控目前負載情況。
- (3) 計算懲罰因素 (Penalty Factor)。
- (4) 系統發生變動，考量系統安全，調整發電機出力。

2.學習分析模式：

- (1) 提供調度人員分析模擬目前系統安全工具。
- (2) 分析系統並求出最佳化成本效益以及系統最小輸電損失。
- (3) 利用目前電力網路系統情況，調度人員建構模擬可能發生事故，尋求最佳操作模式。

網路應用程式依功能區分，分成：

- (一) 電力潮流分析
- (二) 系統安全度分析
- (三) 電壓穩定度分析
- (四) 電壓排程
- (五) 網路靈敏度分析
- (六) 故障電流分析
- (七) 暫態安全度分析

上述各項功能，茲分述如下：

(一) 電力潮流分析

電力潮流分析屬於學習模式，此程式是依據目前電網情況，考量區域控制參數（如自動發電控制、變壓器有載分接頭、相位控制器、電力電容器/電感器），利用牛頓求解法（Newton-Raphson solution）或是快速解耦合求解法（Fast Decoupled），計算出系統是否有超過設備額定限制，並顯示超載設備情況，可即時監控目前各開關設備投切情形，分析結果可顯示在單線圖（One-Line Display）中，並可輸出IEEE 或 PTI PSS/E 檔案格式。

圖 2-8～圖 2-11 為相關執行程式畫面。

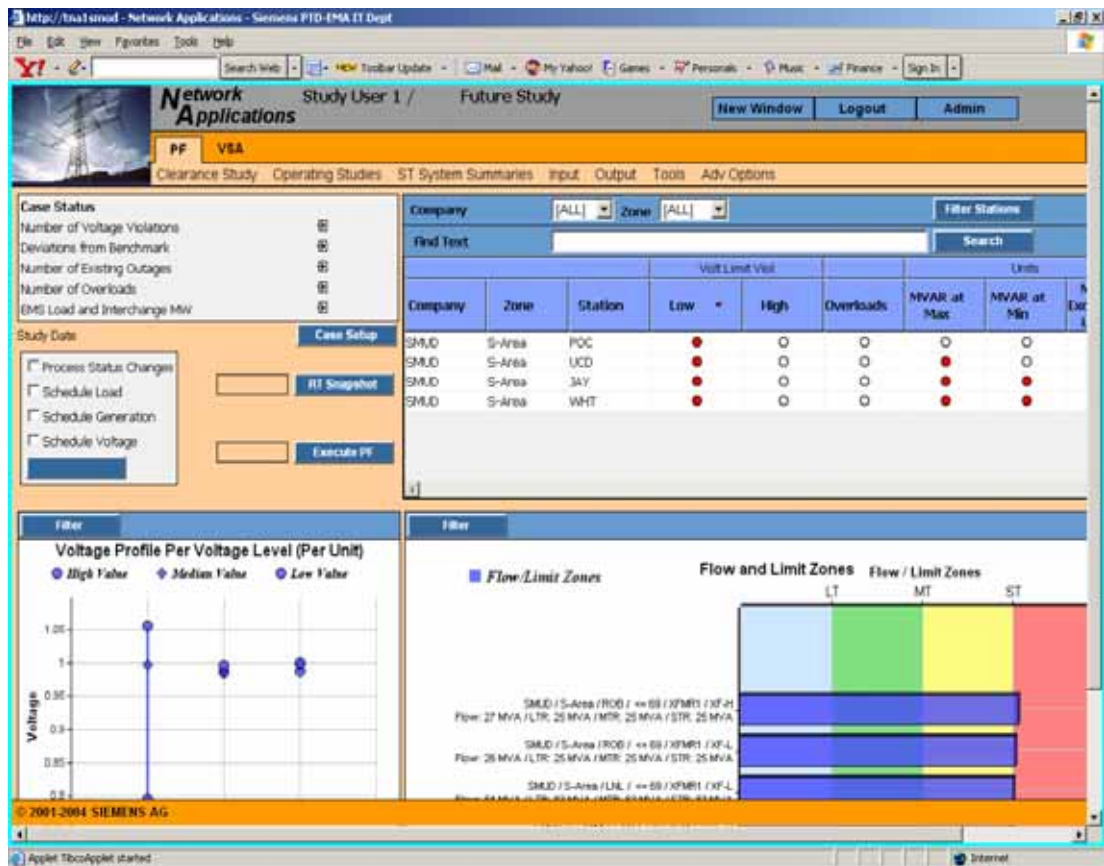


圖 2-8 電力潮流執行控制畫面

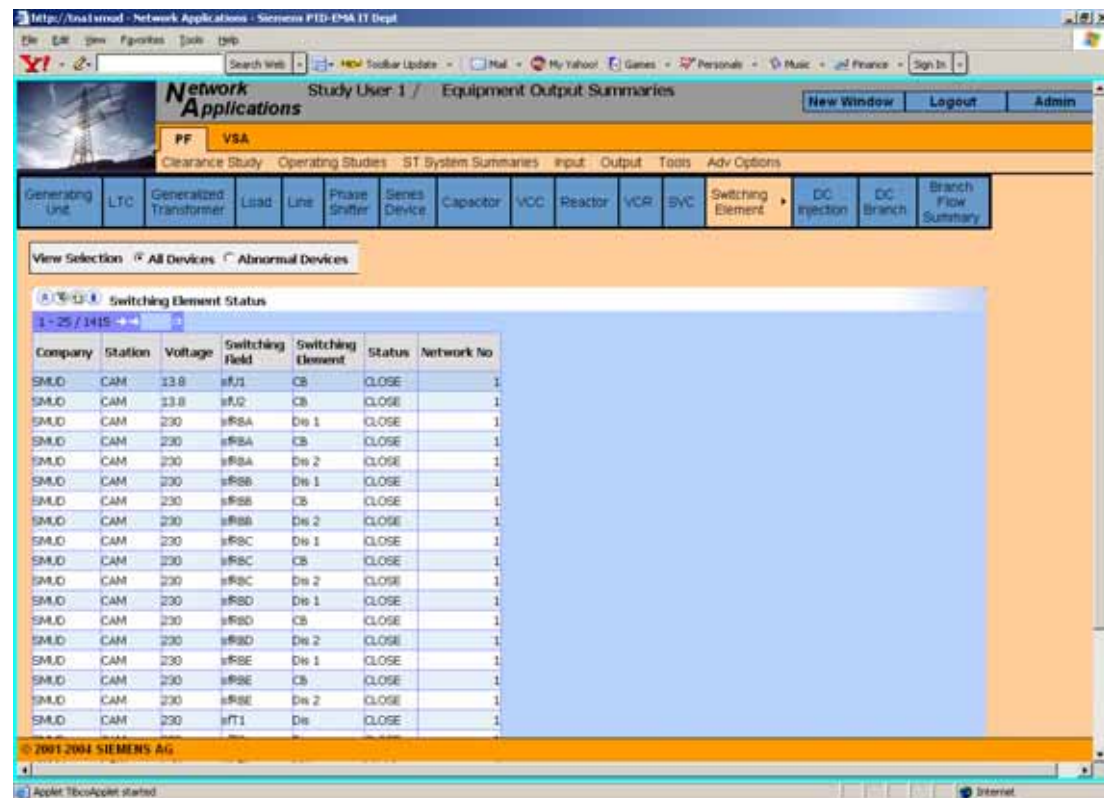


圖 2-9 開關設備目前狀態畫面

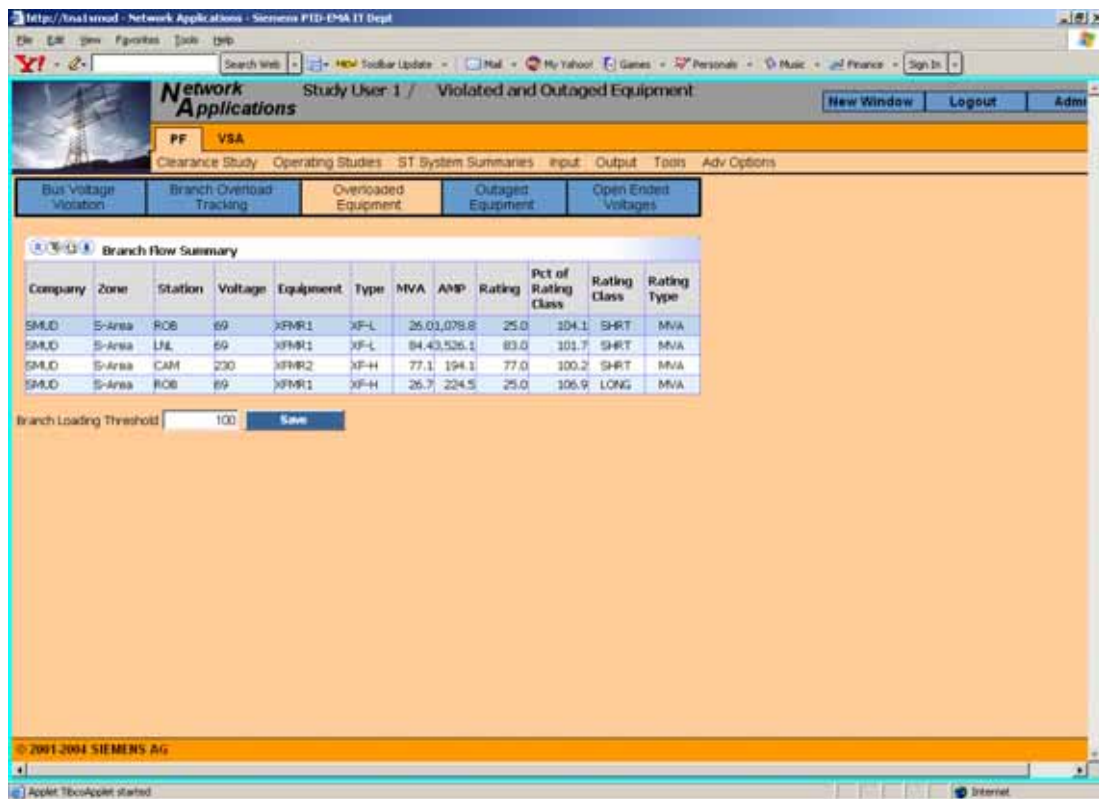


圖 2-10 超載設備顯示畫面

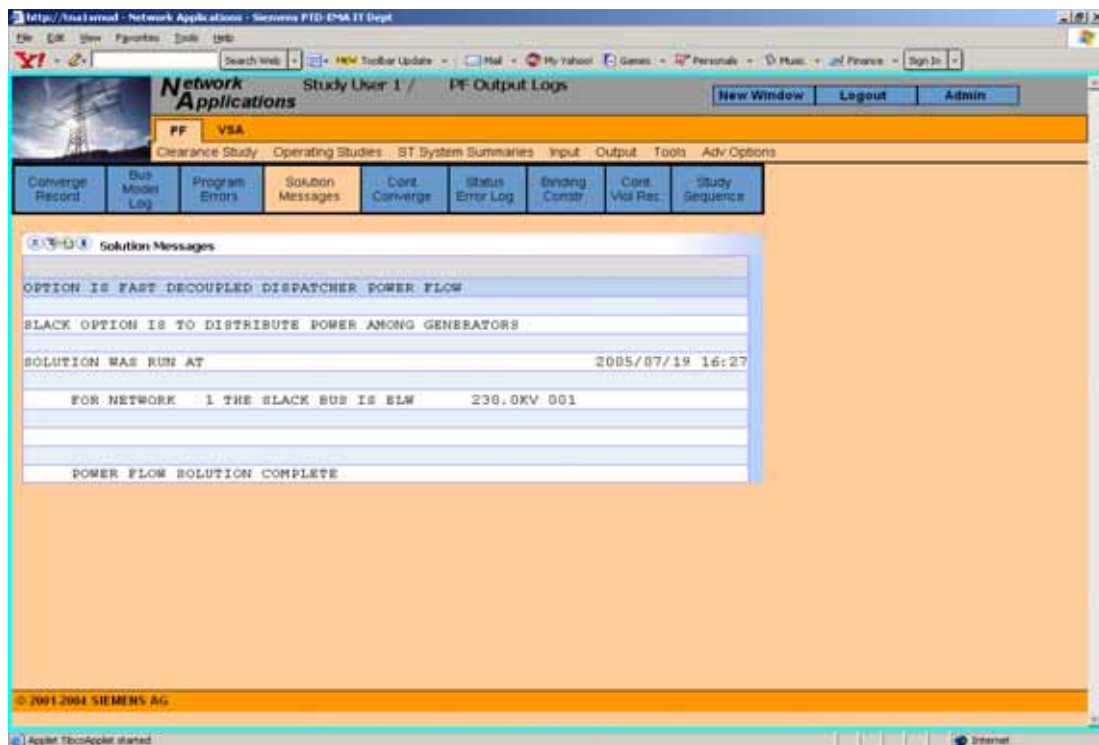


圖 2-11 求解過程顯示相關訊息畫面

(二)、系統安全度分析

系統安全度分析程式主要是分析當系統發生單一或多重事故時，評估系統是否因事故造成不穩定情況發生，調度人員可定義各種不同事故種類，如

- 區域或全系統負載量之改變。
- 並聯設備(Shunt devices)，如並聯電容器、並聯電抗器等設備跳脫。
- 電力網路元件(Branch Element)，如輸電線路、變壓器、電力調相器、串連設備等跳脫。
- 發電機組跳脫。
- 設備開關狀態改變，如跳脫或投入。

藉由系統安全分析程式分析系統情況，可分析模擬下述情況：

- 所定義各項故發生，依據對系統之衝擊，對所定義之事故做排序，使調度人員清楚瞭解當事故發生時對系統影響程度。
- 模擬連續發生事故，對系統造成衝擊情況。
- 模擬因事故發生時，造成系統分裂成多重系統(multiple islands)。
- 顯示因事故而造成過載之輸電線路。

圖 2-12～圖 2-15 為相關執行程式畫面。

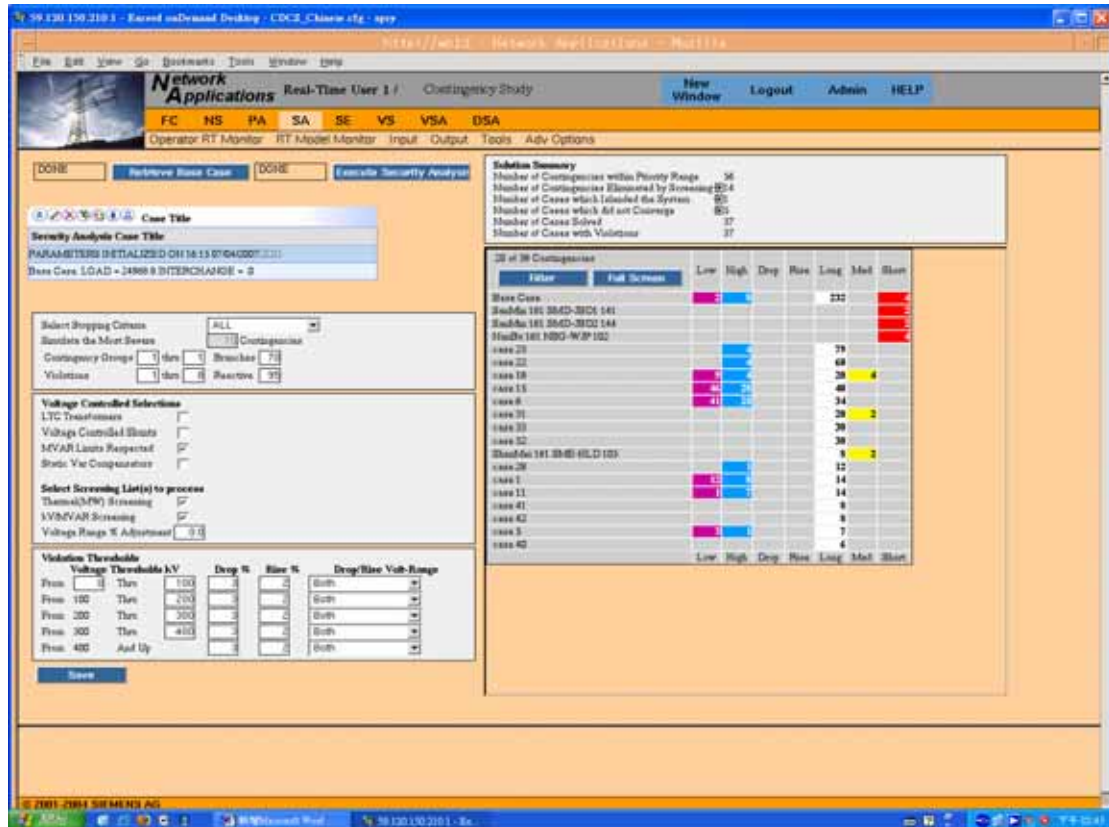


圖 2-14 模擬發生事故後對系統衝擊報告

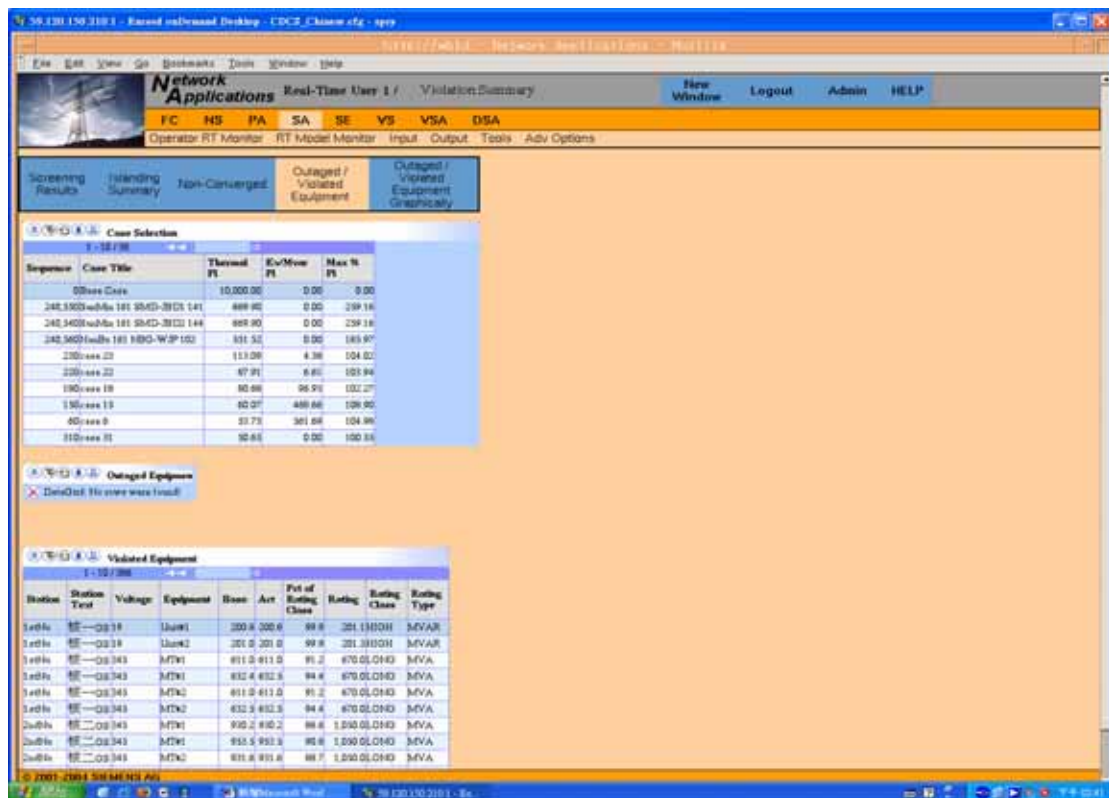


圖 2-15 系統在發生事故後，設備超載情形

(三) 電壓穩定度分析

電壓穩定度分析係模擬因系統負載變化對各轄區變電所所造成影響，如遇到事故發生時考量系統各種操作模式，如自動電壓調整模式、經濟調度模式等等計算出各轄區因事故發生而對轄區電壓之影響評估報告。圖 2-16 為電壓穩定度執行程式畫面。

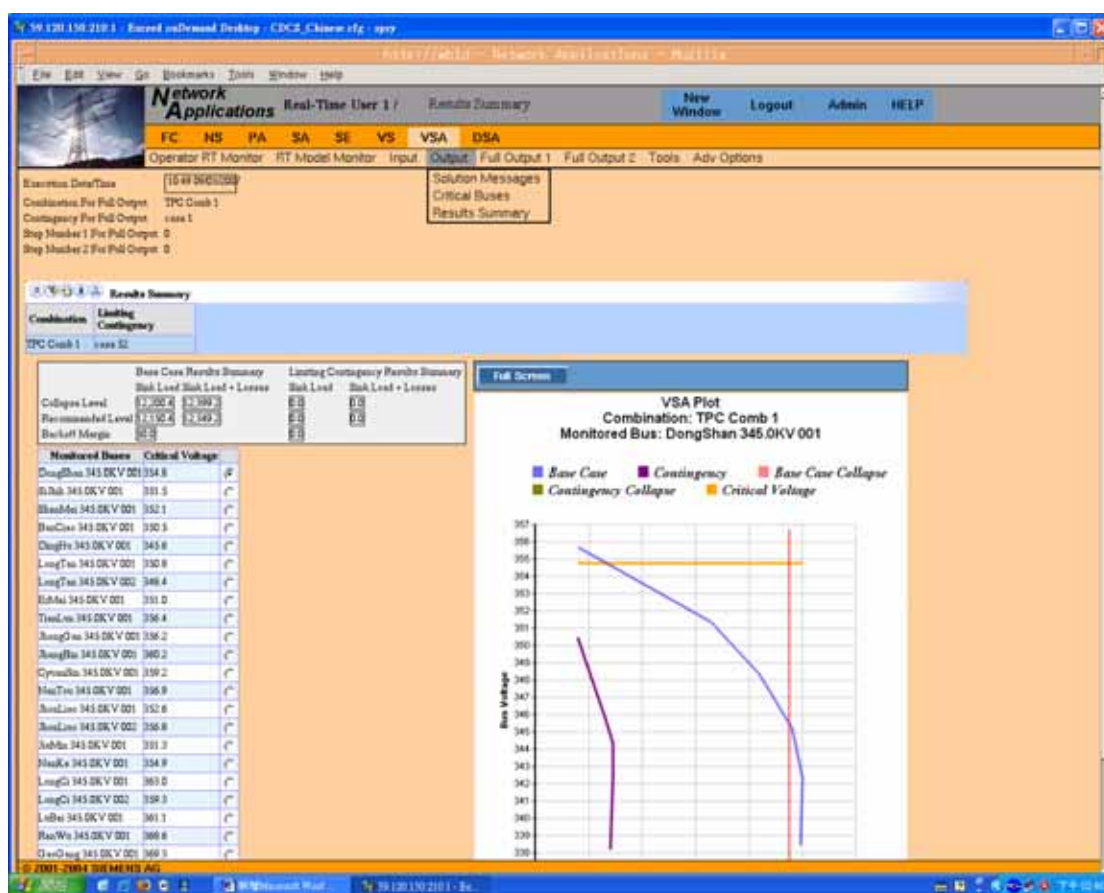
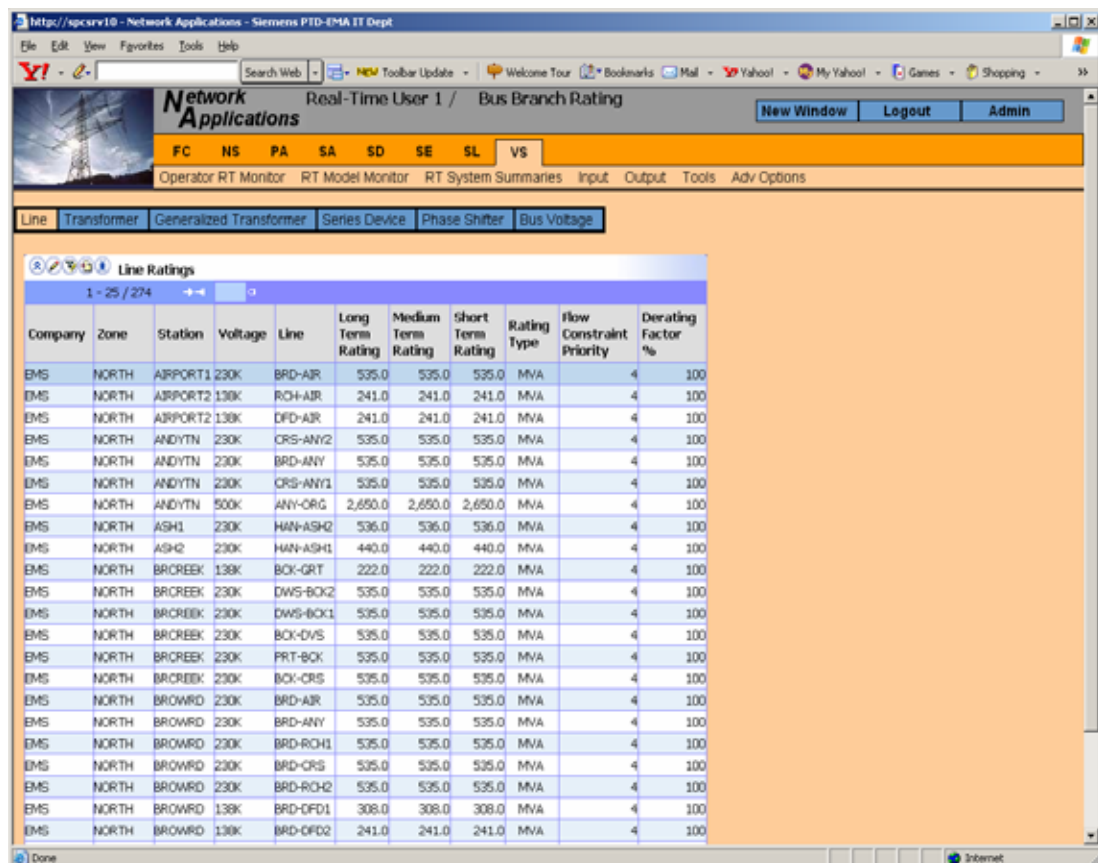


圖 2-16 電壓穩定度分析結果

(四) 電壓排程分析

電壓排程程式主要分析虛功率對系統影響程度，提供系統虛功率設備分別為發電機組、變壓器有載分接頭、電壓控制之電容器及電感器，模擬分析各轄區變電所電壓因負載變動或輸電線路超載時，調整發電機虛功率輸出、改變變壓器有載分接頭位置、投入或切離變電所之電容器/電感器設備，是否因及時操作這些設備，使系統損失降低，輸電線路超載情況改善。

圖 2-17～圖 2-21 為相關執行程式畫面。



Company	Zone	Station	Voltage	Line	Long Term Rating	Medium Term Rating	Short Term Rating	Rating Type	Flow Constraint Priority	Derating Factor %
EMS	NORTH	AIRPORT1	230K	BRD-AIR	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	AIRPORT2	138K	ROH-AIR	241.0	241.0	241.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	AIRPORT2	138K	DFD-AIR	241.0	241.0	241.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	ANDYTN	230K	CRS-ANY2	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	ANDYTN	230K	BRD-ANY	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	ANDYTN	230K	CRS-ANY1	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	ANDYTN	500K	ANY-ORG	2,650.0	2,650.0	2,650.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	ASH1	230K	HAN-ASH2	536.0	536.0	536.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	ASH2	230K	HAN-ASH1	440.0	440.0	440.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROCK	138K	BOX-GRT	222.0	222.0	222.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROCK	230K	DWS-BCK2	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROCK	230K	DWS-BCK1	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROCK	230K	BOX-DVS	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROCK	230K	PRT-BCK	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROCK	230K	BOX-CRS	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROWRD	230K	BRD-AIR	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROWRD	230K	BRD-ANY	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROWRD	230K	BRD-RCH1	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROWRD	230K	BRD-CRS	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROWRD	230K	BRD-RCH2	535.0	535.0	535.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROWRD	138K	BRD-DFD1	308.0	308.0	308.0	MVA	4	100
EMS	NORTH	BROWRD	138K	BRD-DFD2	241.0	241.0	241.0	MVA	4	100

圖 2-17 顯示系統輸電線額定容量限制

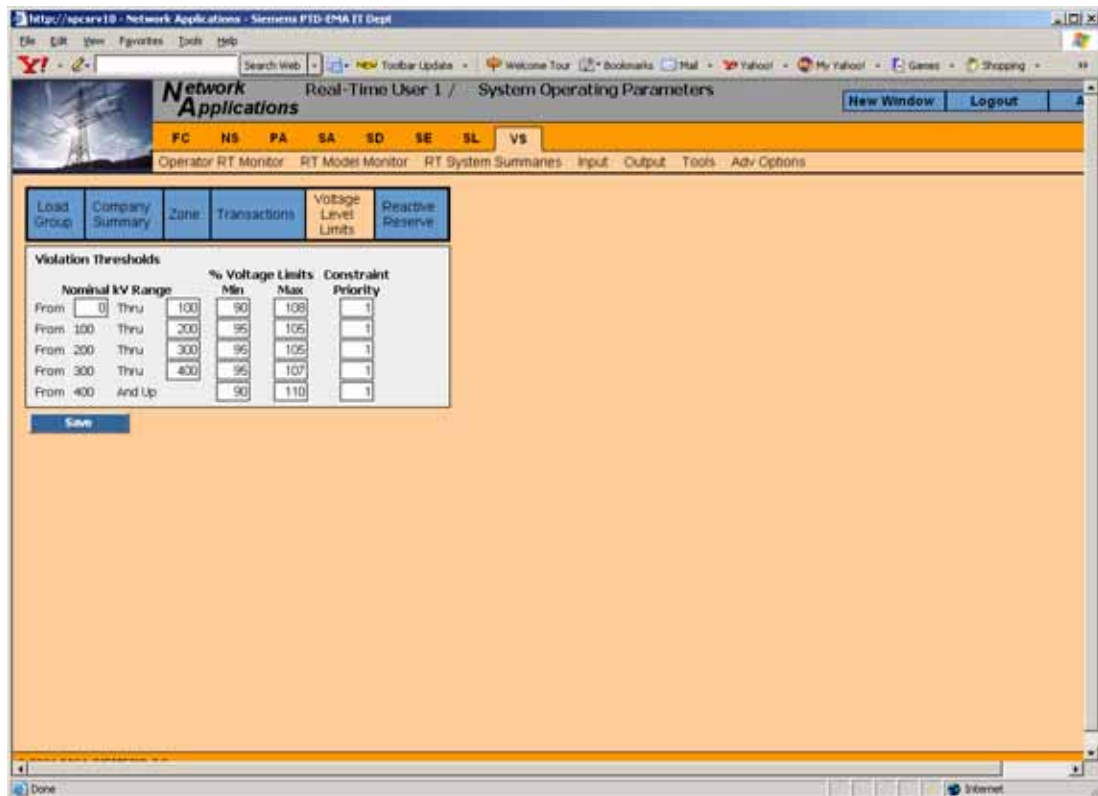


圖 2-18 顯示系統電壓參數

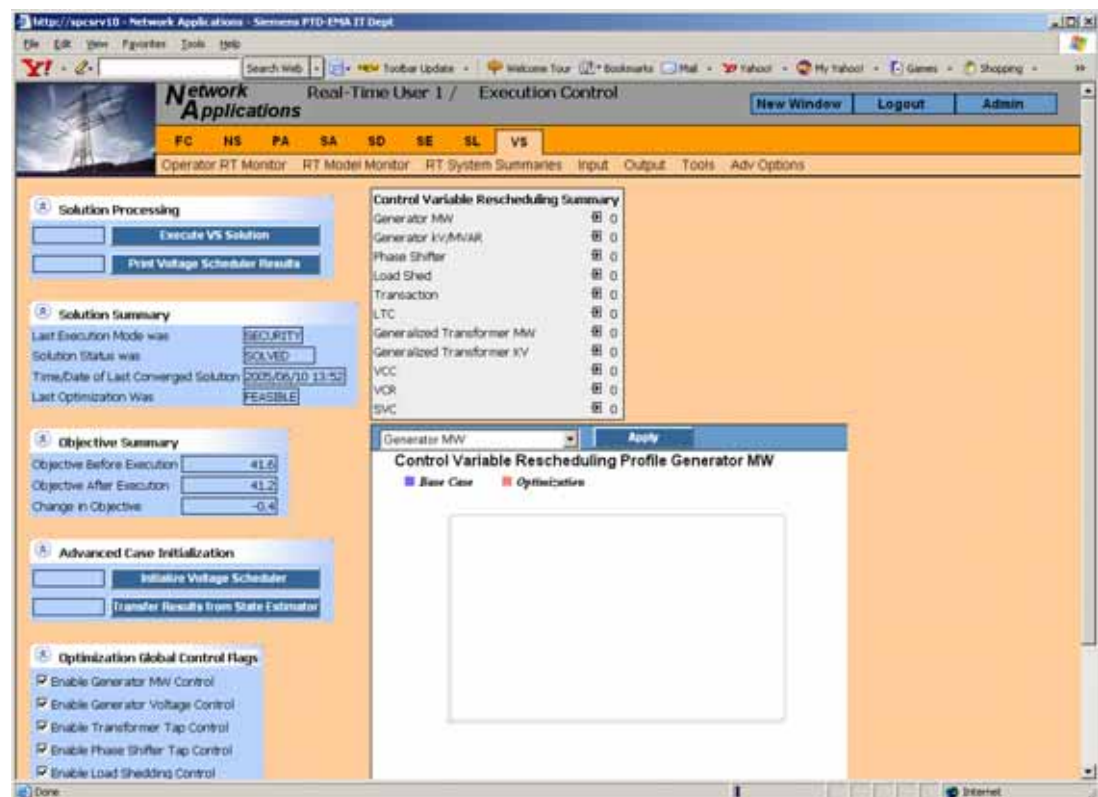


圖 2-19 電壓排程之執行控制顯示

Network Applications Real-Time User 1 / Control Variable Rescheduling

Operator RT Monitor RT Model Monitor RT System Summaries Input Output Tools Adv Options

Generator MW Generator kV/MVAR Phase Shifter Load Shed Transaction LTC Generalized Transformer MV Generalized Transformer kV VCC VCR SVC

Case Selection

Case Title: Base Case

Generator kV/MVAR

Company	Zone	Station	Voltage	Unit	Sched kV	Base Case kV	Opt kV	Shift kV	Sched MVAR	Base Case MVAR	Opt MVAR	MVAR Shift
TXUED	WESTRN	MGES	250	Unit 6	24.4	24.5	24.1	-0.5	296.6	317.9	-163.6	-481.5
TXUED	WESTRN	PESES	180	Generator 6	17.6	17.6	19.8	2.1	-53.7	-53.7	79.9	133.5
TXUED	DALLAS	ETCCS	130	Unit 1	14.0	14.0	14.5	0.5	-25.9	-27.5	-145.9	-118.5
TXUED	FWORTH	CPSES	250	Generator 1	21.1	21.1	22.0	0.9	372.0	376.8	265.8	-111.0
TXUED	STHEST	TCOCS	200	Unit 4	21.7	21.7	23.7	2.0	13.3	30.1	115.1	105.0
TXUED	FWORTH	CPSES	250	Generator 2	21.0	21.1	22.0	1.0	367.7	372.5	269.3	-104.2
TXUED	STHEST	MLSES	200	Generator 2	20.1	20.1	21.0	0.9	177.7	176.3	83.0	-93.3
TXUED	STHEST	MLSES	200	Generator 1	20.1	20.1	21.0	0.9	177.7	176.3	83.1	-93.2
TXUED	STHEST	MLSES	200	Generator 3	20.1	20.1	21.0	0.9	177.7	176.3	83.2	-93.1
TXUED	DALLAS	FPCCS	180	CT 6	18.8	18.7	18.8	0.1	-40.6	39.1	-50.0	-89.1

© 2004-2004 KPMF INC. AG

圖 2-20 發電機組重新調整端電壓狀況

Network Applications Real-Time User 1 / Violated and Outaged Equipment

Operator RT Monitor RT Model Monitor RT System Summaries Input Output Tools Adv Options

Bus Voltage Violation Branch Overload Tracking Outaged Equipment Open Ended Voltages

View Selection: New Overloads Existing Overloads

Branch Overloads

Company	Zone	Station	Voltage	Equipment	Type	MVA	AMP	Rating	Pct of Rating Class	Rating Class	Rating Type	Time of First Detection
TXUED	STHEST	ELGN	69	LTC Transformer 2	XF-H	12.2	107.0	7.5	183.2	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
HLP	SOUTH	SIE	138	TR1	XF-H	45.5	183.6	33.2	137.0	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	DALLAS	ETCCS	130	Unit Main 1	XF-H	191.2	730.1	150.0	127.5	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	WESTRN	SWCOG	345	Unit Transformer 1	XF-H	78.9	115.3	65.0	121.4	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	STHEST	WHNTN	130	190007 WHNTN - BSQSWLINE	XF-H	304.8	1,175.8	967.0	119.1	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TMPPA	BEPC	BSQSW	138	190007 WHNTN - BSQSWLINE	XF-H	304.6	1,175.8	967.0	119.1	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	STHEST	ELGN	69	Transformer 1	XF-H	8.8	77.1	7.5	117.6	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	STHEST	MLSES	Dist	Autotransformer 2	XF-L	71.138	252.0	61.5	115.6	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
HLP	NORTH	GBY	345	AT2	XF-H	695.8	1,132.8	602.0	115.6	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
CSWSAW	TMPPA	SAPS	138	SAPS-TWN	LINE	202.3	813.6	707.0	115.1	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
CSWSAW	TMPPA	TWINBUTE138		SAPS-TWN	LINE	205.2	811.6	707.0	114.8	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	STHEST	TWNTH	138	Transformer 1	XF-H	28.3	111.5	25.0	113.1	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
HLP	NORTH	BTE	345	AT2	XF-H	430.9	700.2	402.0	107.2	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	STHEST	MLSES	Dist	Autotransformer 1	XF-L	77.442	579.1	75.0	103.2	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
PUBXA	IS	ML HAY	138	XF 829	XF-H	61.0	252.4	60.0	101.7	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
CSWSAC	B	EDMBIG	138	LX 4401	LINE	82.2	333.7	330.0	101.1	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
CSWSAC	B	PALMNV	138	LX 4401	LINE	81.1	332.4	330.0	100.7	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
HLP	SOUTH	BW	138	TR2	XF-H	49.3	197.8	49.0	100.6	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TXUED	STHEST	GRSMN	25	Autotransformer 2	XF-L	5.0	220.8	5.0	100.2	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
TMPPA	BEPC	OUNTP	69	LN 2025	LINE	13.4	111.2	111.0	100.2	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM
CSWSAW	TMPPA	MDWVLN	69	LN 2483	LINE	34.9	293.3	293.0	100.1	SHRT	AMP	7/19/2005 9:07 AM

© 2004-2004 KPMF INC. AG

圖 2-21 電壓排程計算後系統輸電線超載情形

（五）網路靈敏度分析

網路靈敏度分析其功能主要是週期性分析評估各發電機傳送至負載所需負擔之懲罰因素。

圖 2-22、圖 2-23 為該程式執行畫面。

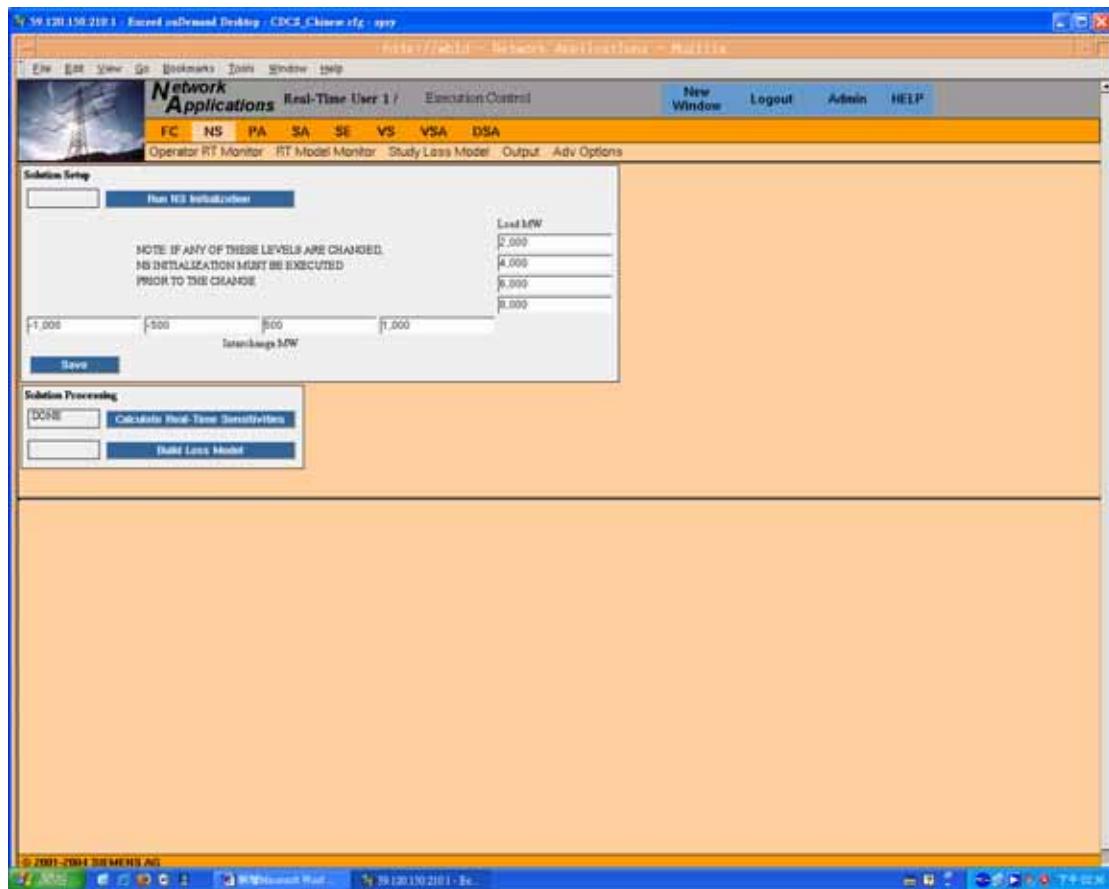


圖 2-22 網路靈敏度執行控制畫面

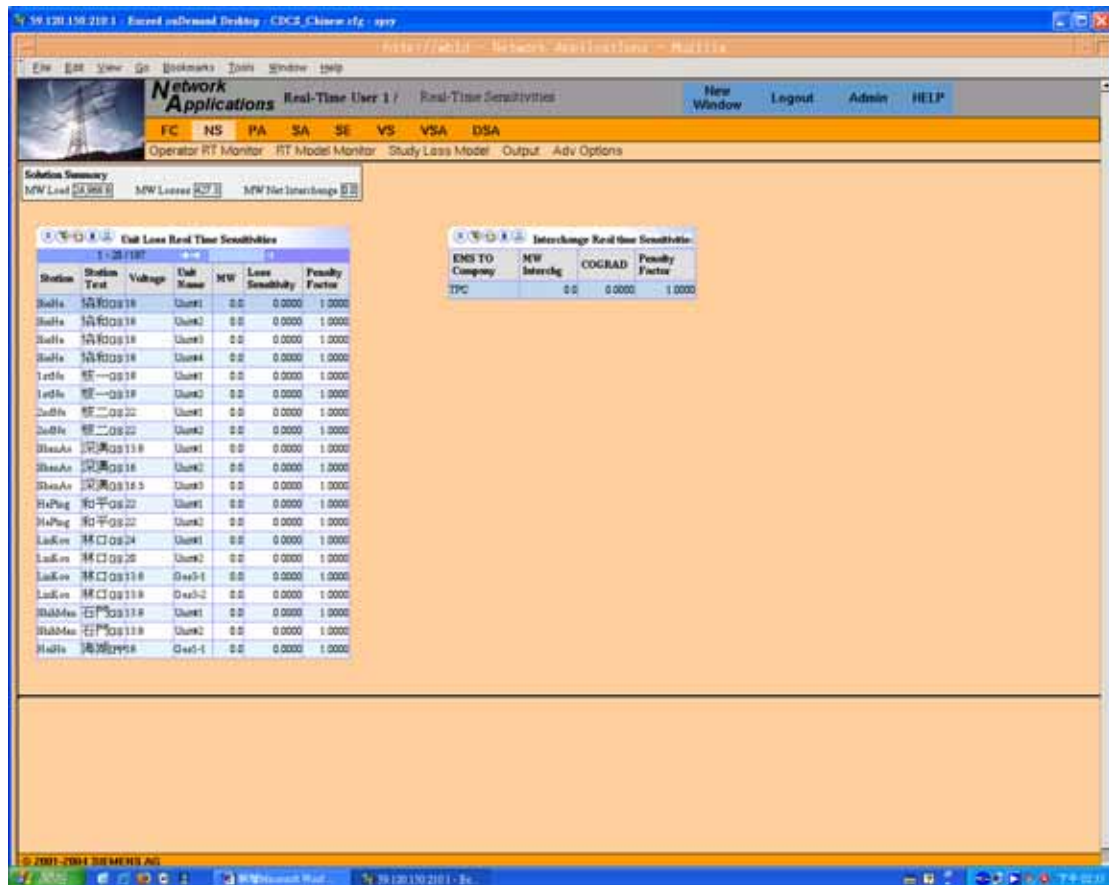


圖 2-23 即時系統損失靈敏度畫面

(六) 故障電流分析

故障電流程式主要功能評估系統發生對稱或非對稱故障時，對於鄰近電力網路所提供給該故障點之故障電流，並評估故障點位置之斷路器是否有超出其斷路器遮斷容量。

圖 2-24～圖 2-27 為該程式執行畫面。

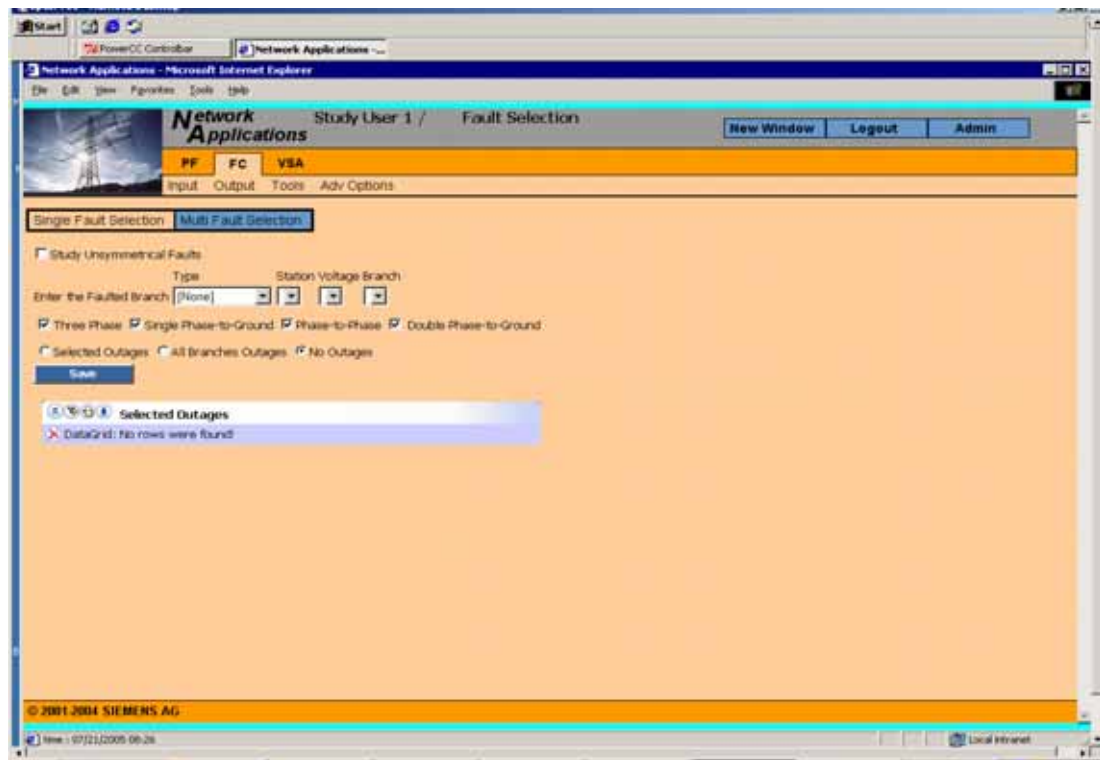


圖 2-24 定義系統單一故障點

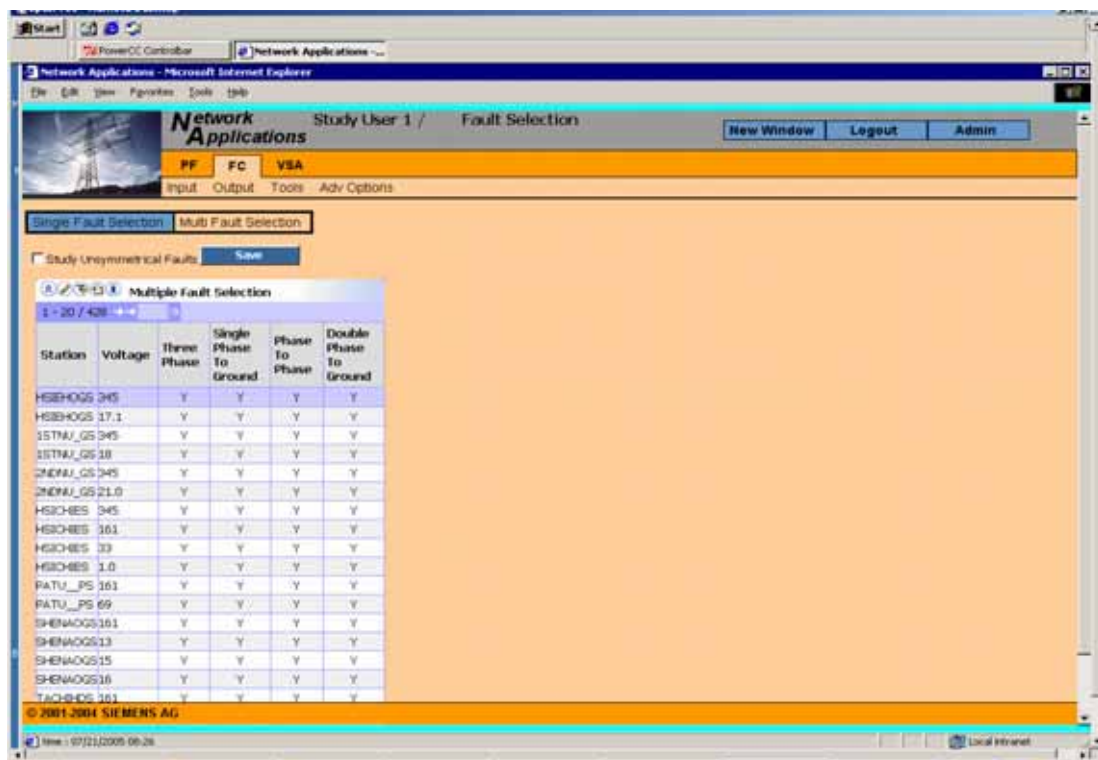


圖 2-25 定義系統多重故障點

Network Applications Study User 1 / Fault Violation List

PF FC VSA

Input Output Tools Adv Options

1 - 20 / 37

Station	Voltage	Equipment	Element	Switching Element	Type	Current Bus Fault	Fault Level Rating	Violation Percentage	Current Bus Fault	Type	Multiplying Factor	Outage Station	Outage Voltage	Outage Equipment
1STNU_GS345	3650	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3652	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3541	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3540	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3512	CB	CB	S	S	18,438.52	10,000.00	184.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3521	CB	CB	S	S	18,438.52	10,000.00	184.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3631	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3630	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3621	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3620	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3591	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3590	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3580	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3582	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3662	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3530	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3532	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3581	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3641	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						
1STNU_GS345	3640	CB	CB	S	S	20,141.14	10,000.00	201.41STNU_GS 345.0KV 0013G						

Time: 07/21/2005 08:28

圖 2-26 顯示因故障而超出變電所斷路器遮斷容量

Network Applications Real-Time User 1 / Bus Fault

FC NS PA SA SD SE SL VS

Operator RT Monitor RT Model Monitor Input Output Tools Adv Options

Currents MVA

1 - 20 / 63

Company	Zone	Bus Name	Three Phase	Single Phase To Ground	Phase To Phase	Double Phase To Ground	NETWORK INDEX
EMS	NORTH	AIRPORT1 230.0KV 001	7,158.1	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	AIRPORT2 138.0KV 001	10,540.7	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	ANDYTH 230.0KV 001	13,503.6	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	ANDYTH 500.0KV 002	4,226.7	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	ASH1 230.0KV 001	8,543.6	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	ASH2 230.0KV 001	9,461.0	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	BROCKE 138.0KV 001	18,269.1	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	BROCKE 230.0KV 002	13,912.1	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	BROWRD 230.0KV 001	10,471.8	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	BROWRD 138.0KV 002	13,871.6	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	CRYSTAL 230.0KV 001	20,427.4	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	CRYSTAL 138.0KV 002	27,619.3	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	CRYSTAL 138.0KV 003	17,720.2	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	CRYSTAL 138.0KV 004	17,965.8	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	DAVIS 230.0KV 001	12,461.2	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	DAWSON 230.0KV 001	14,503.2	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	DEERFD 138.0KV 001	11,174.5	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	GRATNY 138.0KV 001	14,485.7	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	HANOVER 230.0KV 001	11,219.2	0.0	0.0	0.0	1
EMS	NORTH	INCKTN 230.0KV 001	6,397.8	0.0	0.0	0.0	1

Done

圖 2-27 各匯流排故障電流顯示

(七) 暫態穩定度分析

暫態穩定度分析為系統發生擾動現象時，觀察系統是否能夠在擾動後仍然穩定運轉，最主要是建構系統發電機組模型，如原動機、勵磁機、發電機模型，定義可能發生事故狀況，模擬所定義事故情況，找出哪一個事故會造成系統不穩定。

圖 2-28 為該程式執行畫面。

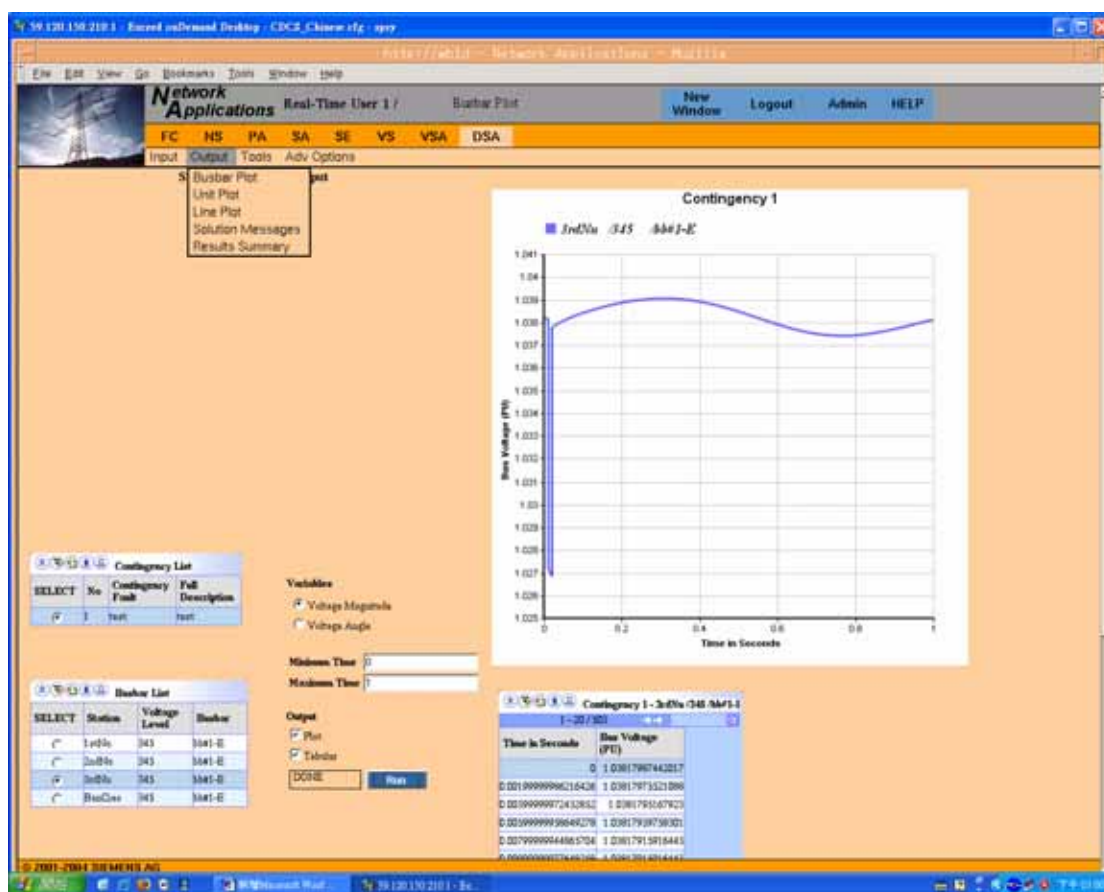


圖 2-28 暫態穩定度分析結果

參、工作概述

一、資料庫更新作業程序

為確保出廠驗收之系統資料庫在做更新時沒有錯誤產生，西門子公司擬定一套資料庫更新作業程序，如圖 3-1，由台電工程師及西門子工程師，依照此程序一步一步進行更新工作。

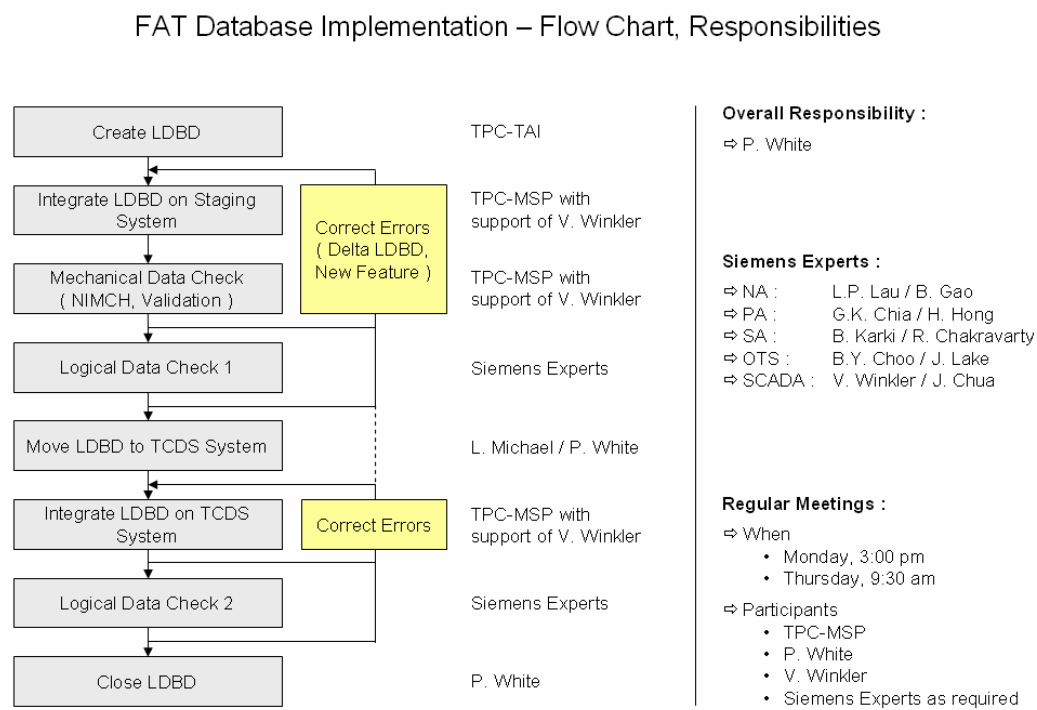


圖 3-1 資料庫更新作業程序

二、資料庫更新作業

本次出國，由職與王增雄君先行於 95 年 11 月 27 日至美國明尼亞波利西門子公司，進行資料庫更新作業，同年 12 月 19 日，另外四位同仁亦抵達明尼亞波利，一同加入作業。在實際資料庫作業中，

原則上採取數個廠(所)一個 LDBD 的方式進行，遇修改量大及結構複雜的廠(所)，則採用一個廠(所)一個 LDBD 的方式。在每個 LDBD 執行時，由負責 SCADA 資料庫之同仁，先行將 SCADA 的部份 Import 至資料庫，並檢查 Import 記錄檔，確認無錯誤出現，再換 Import 應用程式資料庫。應用程式資料庫原始來源為 DBNETD、reference_common、reference_aa_only 三個檔案，在每個 LDBD 進行時，首先修改此三個檔案，再使用 AdbChkr 程式檢查整體應用程式資料庫，AdbChkr 程式檢查的主要是語法上的問題，因此在仍可能有其他問題需要解決。AdbChkr 程式檢查無誤後，就將應用程式資料庫 Import 至 PDM，Import 完成後，系統將會輸出 Import 記錄檔，可再進一步檢視是否有錯誤發生，如果沒有錯誤產生，則由 SCADA 部份做最後之檢查程序，並產生檢查報告，通知西門子工程師檢查本次 LDBD 更新有無問題，在檢查沒有問題後，再進行下一個 LDBD 更新，全部更新作業於 96 年 2 月中完成。

三、網路分析應用程式回歸測試

在所有資料庫更新作業完成後，為確保這些更新在所有應用程式上都能正確執行，西門子公司要求在進行出廠驗收前，須先進行回歸測試。所謂回歸測試，是在全部出廠驗收測試步驟中，由西門子工程師，選擇可能受資料庫更新影響的部份做測試。職本次負責網路應用

程式之出廠驗收，因此參與網路應用程式之回歸測試，在回歸測試中，由西門子工程師主導，包含測試的項目及結果的認定。台電的角色僅是參與見證。圖 3-2 為回歸測試負責人員、時程表及測試位置

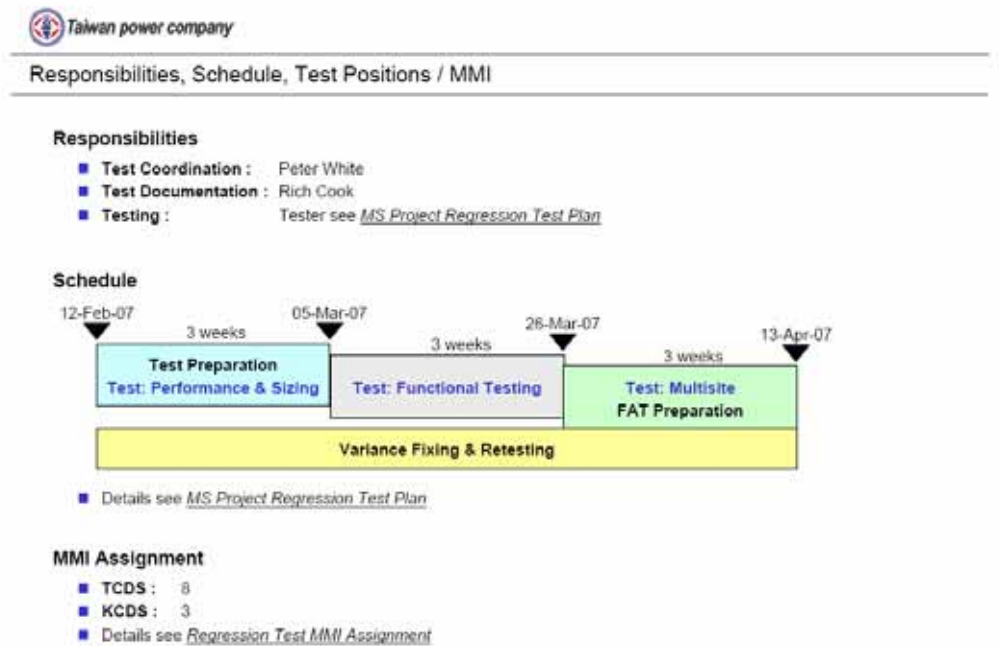


圖 3-2 回歸測試負責人員、時程表及測試位置

四、網路分析應用軟體出廠驗收

在完成資料庫更新工作並進行回歸測試後，繼續執行出廠驗收工作，由於整體電能管理系統有許多的功能要測試，職奉派執行網路分析應用軟體之驗收、協助調度員訓練系統之驗收及後續之 Multi-Site 及系統效能驗收測試。整個出廠驗收測試時程如圖 3-3 所示。

在出廠驗收測試過程中，由台電與西門子工程師共同進行，依據測試程序書逐項完成，並在每個功能測試程序書完成後進行非結構性

的測試，以找出可能的問題。如果有問題產生，記錄為功能差異，在西門子提供網頁的功能差異管理軟體上，由測試人員將測得之功能差異登錄進此系統，做為雙方修復功能差異的追蹤依據。功能差異嚴重性定義如圖 3-4，功能差異作業流程如圖 3-5

FAT Testing - Overview

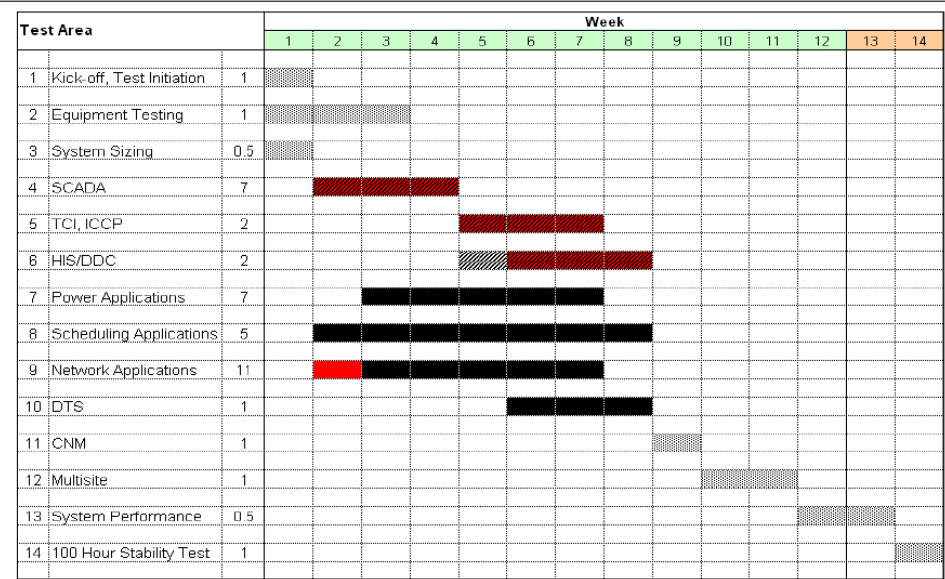


圖 3-3 出廠驗收測試時程表

0 : Review	Review is needed to determine severity.
1 : Critical	Problem that prevents the use of a system feature that is essential to operation. Used only if the system is in commercial use. (TS 13.5.5)
2 : High	Failure of the system to perform a required feature in a manner that significantly reduces the utility of the system or feature or which delays further testing of the system or feature. (TS 13.5.5)
3 : Medium	Failure of the system to perform a required feature in a manner that reduces the utility of the system or feature. By definition, medium severity variances shall not delay any testing. (TS 13.5.5)
4 : Low	Failure of the system to perform a required feature in a manner that reduces the utility of the system or feature only slightly. By definition, low severity variances shall not delay any testing. Variances that record transient failures, that are failures that cannot be readily reproduced, are initially assigned to this severity. (TS 13.5.5)
5 : Info	The problem documented is not a variance, e.g. it is an enhancement which is not required according to the Contract, or it is for information.
6 : Documentation	Documentation irregularity or inconsistency.

Excerpt from R0001 : Siemens Web-Based Variance Tool

圖 3-4 功能差異嚴重性定義

Variance Recording and Resolution – Variance Categories

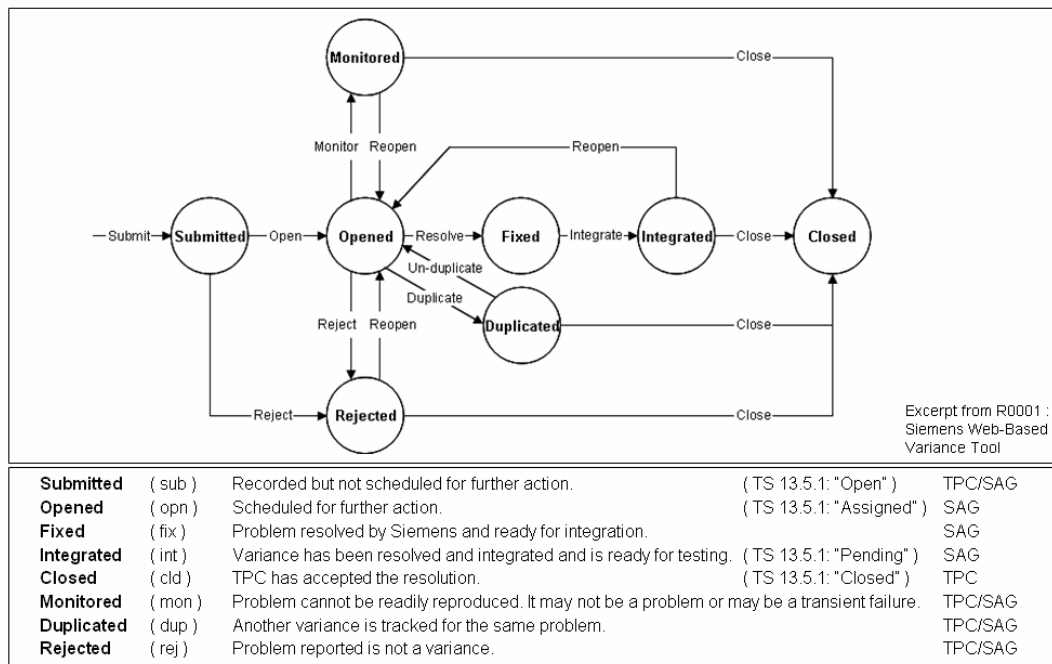


圖 3-5 功能差異作業流程

網路分析應用軟體出廠驗收，總共有 207 個功能差異(詳附錄 網路分析應用軟體功能差異)，包含操作畫面異常、輸出入功能異常、執行功能異常及功能與技術規範要求不符等。功能測試，部份和已產生之功能錯誤相關連，因此在功能差異修復後，進行複測時，需要了解有哪些功能會受這些功能差異影響，進而針對這些部份特別注意。

由於增加了回歸測試工作，使原定於 96 年 6 月 8 日完成的出廠驗收工作，必須延長至 96 年 9 月 21 日。而後又因全部測試中發現之功能差異數量超過 1250 個，無法預期西門子公司完成修復這些功能差異之時間，因此經公司同意後，在 96 年 8 月 20 日完成初步的驗收工作後提前返國，並於 96 年 8 月 23 日返抵台灣。

肆、心得與建議

本次出國期間長達九個月，配合西門子工程師系統開發，進行資料庫建立、修改及功能測試，獲益良多，茲就本次出國任務提出心得與建議如下：

一、建請要求西門子儘速修復功能差異，以利交貨

目前電能管理系統（EMS）已面臨設備老舊、功能無法滿足之狀況下，必須儘早更新。新 EMS 採用分散式系統架構，具有更多功能及更高的穩定性，目前雖尚有許多功能差異，但西門子若能積極趕工修復，以便早日完成系統汰換，對於提昇電力系統安全必有相當的助益。

二、建立資料庫更新標準作業程序

本次出國執行資料庫更新工作時，使用西門子所定之資料庫更新作業程序進行，雖然進行過程繁瑣，但是的確能使整體資料庫之品質維持在可控制之範圍，可做為建立未來資料庫更新作業程序之參考，對日後系統運轉維護助益良多。

三、測試進行時，隨時注意可能的異常狀況

出廠驗收測試時，須測試之功能項目相當多，每項功能所分配的測試時間有限，測試程序書內的測試步驟並不足以達成整個功能的測試，有許多非測試步驟中描述情況會在測試過程中發生，因此測試人

員必須在整個測試過程中隨時注意可能的異常狀況，記錄成為功能差異，要求西門子公司修正。

四、詳讀各項技術文件

整個電能管理系統應用軟體繁多，其相關文件資料很多，公司同仁在有空時需熟稔我們自己的技術規範及西門子公司所提供相關文件，要反覆研讀這些資料，因為對這些資料越熟悉，才會越瞭解電能管理系統，不僅對出廠驗收有助益，未來當西門子公司交貨後，我們更有能力應付及解決各種不同的問題，使得電能管理系統在公司同仁努力維護下，提供系統調度人員一套完善穩定的即時監控系統，以期能將電力系統更加安全可靠地運轉。

五、善用網路科技

本次出國參與資料庫更新及出廠驗收，在美國西門子公司停留近九個月時間，期間許多工作上的問題，需要與國內的同仁聯繫，現在可用網路即時通軟體相互通訊，用網路電話直接播回國內市內電話或行動電話，均十分方便且便宜，當然也可以用來與家人連絡。連轉帳繳交各種費用等金融行為，都可在國外透過網路完成。利用網路科技帶來的便利，工作上可更靈活彈性，隨時掌握資訊，而對家庭也能時時連繫，保持家人間的關懷，提升同仁出國士氣。

伍、參考文件

1. 鄭金龍，張木軍，石連柱。台電中央調度中心分散型電能管理系統的規劃與建置。台電工程月刊 第 688 期 94 年 12 月號。
2. 陳化乙，邱文賢。電能管理系統汰換計劃出廠驗收 EMS 電力應用軟體。95 年出國報告
3. Network Applications Training Course
4. TPC Import Data Definition U332

附錄 網路分析應用軟體功能差異

_____ Variances meeting list criteria _____

- 1.TPCF10062 (int/3) -KCDS Study case cannot initialize Case to TCDS "Real-Time"
- 2.TPCF10065 (int/4) -Study one-line diagram not updated when Initialize to Status "Normal with
- 3.TPCF10066 (int/3) -Initialize to Status "Normal" - LTC not reset to default values and Time
- 4.TPCF10067 (int/4) -Future Study / OPF WebUI displays do not refreshed after PF completed
- 5.TPCF10068 (cld/6) -Documentation Error
- 6.TPCF10070 (int/4) -HuaYin Busbar Problem & Violated and Outaged Equipment Display Data Error
- 7.TPCF10129 (rej/4) -Retrieve Real-Time SE Solution - SE Output LTC data not transferred over to PF
- 8.TPCF10131 (int/4) -PfOpf coredump when all Gen Units set to Fixed and MW at max output
- 9.TPCF10133 (cld/6) -Documentation Error
- 10.TPCF10134 (int/4) -Reset Study Mode Limits to Real-Time Limits - Not working for multisite
- 11.TPCF10136 (int/4) -Generator Outages have not been outaged in Power Flow
- 12.TPCF10137 (int/4) -Run DPF with Newton Raphson - Failed
- 13.TPCF10139 (int/4) -Run DPF with User Selected Units Slack Option Problems
- 14.TPCF10140 (cld/6) -Documentation Error
- 15.TPCF10142 (int/4) -Cost Optimization - Company generation cost not equal to sum of all generators
- 16.TPCF10144 (int/4) -Cost Optimization - Data in Loss Objective Summary
- 17.TPCF10145 (cld/6) -Documentation Errors
- 18.TPCF10147 (int/4) -Using Disconnected VCC as Cost Optimization Control
- 19.TPCF10148 (cld/6) -Documentation Add-on
- 20.TPCF10149 (cld/6) -Documentation Error
- 21.TPCF10151 (int/4) -Non-conforming load MW/MVAR output not copy over to input
- 22.TPCF10155 (int/4) -Incorrect PSS/E format
- 23.TPCF10156 (int/4) -Missing DC Injection & DC Branch tables in Case Summary
- 24.TPCF10175 (mon/4) -PfOpf_memory Error
- 25.TPCF10185 (int/4) -PF Result in IEEE Format Error
- 26.TPCF10187 (int/4) -SE VCC and VCR output do not have SOLVED MVAR for Solved Step = 1
- 27.TPCF10188 (int/4) -Branch Overloads Ratings differ between SE and PF
- 28.TPCF10189 (cld/6) -Documentation Error
- 29.TPCF10190 (int/4) -Bias Analysis - Sigma values exist for measurements with null type
- 30.TPCF10195 (int/4) -PF Solution Debug Solution Text Error
- 31.TPCF10252 (int/4) -Some Stations having 2 INJ MVAR data values at certain voltage levels
- 32.TPCF10253 (int/3) -SE Convergence Solution very bad for SE Full mode with Noisy Measurements
- 33.TPCF10254 (int/4) -SE Initialization not possible for each individual flag

34.TPCF10255 (cld/6) -Documentation Error

35.TPCF10256 (cld/6) -Documentation Error

36.TPCF10257 (mon/4) -Abnormal Radio Button Behaviour in Branch Overload Tracking Display

37.TPCF10258 (cld/6) -Documentation Error

38.TPCF10259 (int/4) -"MV Limits" should be "MW Limits" in Measurement Limiting Display

39.TPCF10260 (cld/6) -Documentation Error

40.TPCF10261 (int/4) -PF Input Load Group data not transferred over to SE Input Load Group

41.TPCF10262 (int/3) -Switch Breakers status not retrieved from SCADA

42.TPCF10263 (cld/6) -Documentation Error

43.TPCF10278 (int/4) -SE Largest Residual Display - Station with LOAD MVAR type not found in

44.TPCF10282 (int/4) -SE Solution Using Default Weighting Factors

45.TPCF10285 (cld/6) -Documentation Add-on

46.TPCF10287 (cld/6) -Documentation Add-on

47.TPCF10288 (int/4) -Mozilla - Cannot copy and paste the data through the row or column properly

48.TPCF10289 (int/3) -Bus Pair Angle Difference Calculations

49.TPCF10290 (int/4) -SE Zone Loss, Zone VL Loss not equal to System Loss

50.TPCF10291 (int/3) -Save Case Management Errors

51.TPCF10380 (int/4) -SA Debug Control - Blank out Option 13, 14, 23

52.TPCF10381 (cld/6) -Documentation Error

53.TPCF10382 (int/4) -Contingency Case Data - Type "Closed Switching Element"

54.TPCF10383 (int/4) -Unable to edit Contingency Case Data Data - Pop Up becomes blanked out

55.TPCF10384 (int/4) -No Error Message for Duplicated equipment

56.TPCF10385 (int/4) -Validation Error Messages not really tally with the Erroneous Entries

57.TPCF10386 (cld/6) -Documentation Error

58.TPCF10387 (int/4) -SA/Contingency Initialization/Exec Parm/ Search Switch Criteria

59.TPCF10388 (int/4) -Add a Line to Contingency Case Data - Cannot delete the line data due to null

60.TPCF10390 (cld/6) -Documentation Error

61.TPCF10391 (int/4) -SA Non-Converged Contingencies are able to solve in PF.

62.TPCF10392 (int/4) -To have messages for Validation of Dynamic Contingency Redefinitions

63.TPCF10393 (int/4) -Contingency Group Editor Error

64.TPCF10394 (int/4) -Dynamic Contingency Input Data not transferred to working area

65.TPCF10395 (int/4) -Run SA with N-1 Dynamic Contingencies - Abort

66.TPCF10396 (int/4) -Content of Violation Tracking not same as Outaged/Violated Equipment

67.TPCF10397 (int/4) -SA Viols Alarm when there is not New Violations

68.TPCF10398 (int/4) -Run Real Time SA with worst N cases screening combination

69.TPCF10399 (cld/6) -Documentation Error

70.TPCF10400 (int/4) -External Generation Reallocation should be referring to external companies not

71.TPCF10401 (opn/4) -One-line Mapping to SA - BusBar TA not able to transfer over to SA

72.TPCF10402 (int/4) -Violations to be ordered by severity and show their corresponding contingency

73.TPCF10403 (int/4) -Model Management - Empty Existing Error log / History Error Log / User Change

74.TPCF10404 (int/4) -Contingency Study Outaged Equipment table - WebUI error

75.TPCF10417 (int/4) -Remove contingency priority related ratio button on SA initialization display

76.TPCF10431 (opn/4) -VSA Parameter Initialization Display does not refresh automatically

77.TPCF10432 (int/4) -Enter another VSA Combination Data Definition Error

78.TPCF10433 (int/4) -VSA P-V curve Plot

79.TPCF10434 (int/4) -WebUI - Extend VSA Execution Date/Time box length

80.TPCF10438 (int/4) -Real-Time VSA Curve for Limiting Contingency 18 does not look right

81.TPCF10445 (int/4) -VSA with Cont VCC Control Enabled

82.TPCF10446 (opn/4) -NA Values Mapping to One-Line display

83.TPCF10447 (int/4) -One Lines Button on SE/Operator RT Monitor

84.TPCF10448 (int/4) -VSA P-V Curves for Sink Generation Decrease

85.TPCF10449 (int/4) -The Power Flow Initializes to SE Save cases

86.TPCF10450 (opn/4) -The Power Flow initializes to COP data

87.TPCF10451 (int/4) -Need to add 20 predefined OS comments

88.TPCF10452 (int/4) -Unit schedule needs to set default MW limits to DB values

89.TPCF10453 (cld/6) -Documentation Error

90.TPCF10454 (opn/4) -TA transfer does not work for Series Device

91.TPCF10455 (int/4) -OS alarm and status problems

92.TPCF10456 (cld/6) -Documentation error

93.TPCF10457 (cld/6) -Documentation error

94.TPCF10458 (int/4) -Complete OS data import does not import all data

95.TPCF10459 (int/4) -Import program does not log overlap schedule trigger errors

96.TPCF10460 (opn/4) -Outage Schedule Editor Display Refresh Problem

97.TPCF10470 (int/4) -Irregular case management display brought up from model management

98.TPCF10471 (cld/6) -Documentation error

99.TPCF10472 (int/4) -Mutual coupling display does not show resistance values

100.TPCF10473 (cld/6) -Document error

101.TPCF10475 (int/4) -Single fault study with series device aborts

102.TPCF10481 (int/4) -Fault violation list shows type S for both switch and series device

103.TPCF10485 (int/4) -FC bus fault first bus name wrong

104.TPCF10486 (opn/4) -Need to investigate the results obtained from Z option and X option

105.TPCF10498 (opn/4) -X option results in very large fault current

106.TPCF10499 (fix/4) -FC uses 50 Hz in multiplying factor calculation

107.TPCF10500 (int/4) -Print fault calculation results abort

108.TPCF10503 (opn/4) -One-line FC current display shows 0 bus current after executing a single fault

109.TPCF10550 (fix/4) -Load to measurement index incorrect in PA

110.TPCF10553 (int/4) -Error Tolerance MVAR for Load Group is Zero but not in DBNETD

111.TPCF10554 (int/4) -Abnormal number of NPA Alarm messages for each NPA execution

112.TPCF10555 (int/4) -Some Pseudo Loads without P-LD MW values in SE Measurement Data table

113.TPCF10567 (int/4) -Adaptive Zone parameter values calculation

114.TPCF10570 (opn/4) -Adaptive load group value + Error tolerance Problem

115.TPCF10591 (int/4) -To include Season Type in the Print Out.

116.TPCF10592 (int/4) -Zero Forecasted values for non-adapted LTC Taps

117.TPCF10593 (int/4) -PF retrieving NPA parameters for selected date/time

118.TPCF10596 (opn/4) -To add a display where tolerance for adaptation error generation can be

119.TPCF10597 (int/4) -Reset Error Analysis of NPA also override the current day type

120.TPCF10598 (opn/4) -NPA Schedule Parameters Displays need to be user-enterable

121.TPCF10599 (int/4) -DSA User Defined Model Pull Down Menu Focus Problem

122.TPCF10637 (int/4) -DSA Contingency Editor Stations do not have all their equipment Lines listed in

123.TPCF10642 (int/4) -Error entering new rows into empty tables of SVC, TCSC,TCT & TCBR

124.TPCF10644 (cld/6) -Documentation Error

125.TPCF10646 (int/4) -Abnormal Termination of DSA should be displayed as Failed.

126.TPCF10647 (mon/4) -Error adding data to Screening Selection Table using New Window Mozilla

127.TPCF10648 (int/4) -Increase the sim_viol table size to accommdate more Simulation Violation

128.TPCF10649 (int/4) -Line Plot not correct for Reconnection of Line JLE-JME1

129.TPCF10650 (int/4) -DSA Limit Search - TPC Questions

130.TPCF10651 (cld/6) -Documentation Error

131.TPCF10652 (cld/6) -Documentation Error

132.TPCF10653 (int/4) -DSA Early Termination Disable not working correctly.

133.TPCF10654 (int/4) -To correct DSA plots last erroneous plotting point

134.TPCF10656 (int/4) -Special Protection Scheme - Different unit curves

135.TPCF10657 (int/4) -Deletion of Spec. Pro. Editor Primary table Monitored Equipment

136.TPCF10658 (cld/6) -Documentation Error

137.TPCF10660 (cld/6) -Documentation Error

138.TPCF10661 (int/4) -Blank Simulation Status in DSA/Output/Results Summary/Simulation Summary

139.TPCF10662 (opn/4) -Contingency Stability changes with SIM Duration

140.TPCF10663 (int/4) -DSA Tabular Plot display in NaWebUI

141.TPCF10664 (int/4) -User should have the ability to select time plots based on one or more

142.TPCF10677 (int/4) -Modify NS Load MW axis level default range

143.TPCF10678 (cld/6) -Documentation Error

144.TPCF10679 (int/4) -WebUI - Column Title for Interchange Real time Sensitivities table

145.TPCF10681 (int/4) -NS Study Loss Model

146.TPCF10682 (int/4) -Display to show the Study Loss Model selected is not working correctly

147.TPCF10683 (cld/6) -Documentation Error

148.TPCF10686 (int/4) -NS/Adv Options/Execution Control Calculate Real-Time Sensitivities button

149.TPCF10740 (fix/4) -Bus Model Log table not cleared during VS Initialization

150.TPCF10741 (fix/4) -SE solution results used as input parameters for VS

151.TPCF10742 (fix/4) -Study Sequence PF Status is Done when PF failed.

152.TPCF10743 (int/4) -VS [Control Variable Rescheduling]- TPC Questions

153.TPCF10744 (fix/4) -VS/Adv Options/Execution Control/Control Variable Rescheduling Summary Display

154.TPCF10745 (fix/4) -VS/Adv Options/Execution Control/Solution Summary & Loss Minimization Summary

155.TPCF10747 (mon/4) -VS/Adv Options/Execution Control/ LTC KV & LTC Taps Graphical Display Problem

156.TPCF10748 (fix/4) -VS Solution Printout

157.TPCF10768 (fix/3) -Missing WebUI interface for VS SCOPF

158.TPCF10775 (opn/4) -Parameter adaptation data shall not be lost after a database modification.

159.TPCF10776 (fix/3) -VS should reflect the anticipated operating conditions for the near future

160.TPCF10778 (int/4) -SE shall generate an alarm when a island is detected, removed or merged

161.TPCF10787 (mon/4) -Run SE Full Mode Failed after Clear & Initialize RT Sequence

162.TPCF10789 (int/4) -VSA Frequency /Count Parameters

163.TPCF10791 (int/4) -RTSC Save Case Control - Automated Function Disable Settings

164.TPCF10793 (cld/6) -Documentation Add-on

165.TPCF10794 (rej/6) -Documentation Error

166.TPCF10795 (cld/6) -Documentation Error

167.TPCF10796 (cld/6) -Documentation Error

168.TPCF10797 (cld/6) -Documentation Error

169.TPCF10799 (int/4) -In Maintenance Sequence User, FcRppf retrieved RT SE output instead of MS SE

170.TPCF10800 (cld/6) -Documentation Error

171.TPCF10801 (int/4) -RTSC Retrieve SCADA Data Error

172.TPCF10808 (int/4) -SE Snapshot case is saved for RTSC Manual Sequence

173.TPCF10810 (int/4) -Difficulties in Enable/Disable the switches in RTSC - caused by display

174.TPCF10811 (int/4) -Series Device in SE/Output/Equipment Output Summaries

175.TPCF10819 (cld/6) -Modify Event Trigger save case test step

176.TPCF10834 (int/4) -Alarm should be issued when Overloads and voltage violations detected by SE

177.TPCF10836 (int/4) -The EOS shall store all the previous day outages as the past outages.

178.TPCF10837 (int/4) -The EOS shall periodically import outages schedules developed externally.

179.TPCF10839 (opn/4) -It shall be possible to define event triggers

180.TPCF10840 (int/4) -It shall be possible to execute and cancel a sequence of study functions.

181.TPCF10841 (opn/4) -Some control models described in the T.S. and F0850. miss in the DSA.

182.TPCF10842 (int/4) -The VSA shall retrieve real-time units' statuses from AGC.

183.TPCF10849 (int/4) -The Alarm from Maintenance Mode shall be identified in the alarm display.

184.TPCF10850 (opn/4) -The abort message shall indicate the location where problem was abort.

185.TPCF10878 (int/4) -Alarm shall be generated if contradiction circuit energization detected.

186.TPCF10879 (int/4) -Alarm shall be generated if substation de-energized detected.

187.TPCF10881 (int/4) -It shall possible to inhibit alarm on system basis.

188.TPCF10882 (int/4) -Power plant auxiliary load shall be modeled as a function of unit outputs.

189.TPCF10926 (mon/3) -Softbus address saAAEX overflowed on gn1t

190.TPCF10928 (int/4) -Any parameter input data and manually entered by Dispatcher shall not loss.

191.TPCF10933 (int/4) -Alarms for state estimated data shall not be repeated.

192.TPCF10936 (fix/3) -The periodic trigger didn't change to the spare server.

193.TPCF10947 (fix/4) -RTSC did not complete in OTS(training mode).

194.TPCF10949 (int/4) -The Mvar value of transmission corridor is not correct.

195.TPCF11042 (opn/4) -The PSS/E output need to be corrected.

196.TPCF11043 (int/3) -The NA can't retrieve HIS data correctly

197.TPCF11054 (fix/4) -AAEX reported as dead during Multisite recovery INITSOS step of GN1T

198.TPCF11057 (opn/3) -TNA shall have interface to archive and retrieve save cases from IS&R.

199.TPCF11072 (opn/4) -The message showed in the convergence record of SA is not aligned

200.TPCF11077 (opn/4) -The messages showed in these displays are not aligned.

201.TPCF11124 (opn/3) -SOPM functionality is not fully covered

202.TPCF11128 (opn/4) -Multiple sqlplus processes caused by the NA database locks

203.TPCF11131 (fix/3) -MultiSite Testing - NA Alarm Messages should be in sync

204.TPCF11233 (fix/3) -NS Study Loss Model- Data should be transferred over to Backup Site

205.TPCF11244 (opn/4) -The SA shall produce a solution output for any specified contingency.

206.TPCF11248 (rej/4) -TSA shall provide a graphical tool editor for editing the user-defined model.

207.TPCF11252 (opn/4) -The VSA shall create the output results defined in the T.S.